



591 D6

QL463

S98

L.P

Cornell University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE

SAGE ENDOWMENT FUND

THE GIFT OF

Henry W. Sage

1891

A.96722

25/8/96



HISTORIA
INSECTORUM
GENERALIS.

HISTORIA

INSECTORUM

GENERALES

JOHANNIS SWAMMERDAMII,
Amstelædamensis, Doctoris Medici,

HISTORIA INSECTORUM GENERALIS.

IN QUA

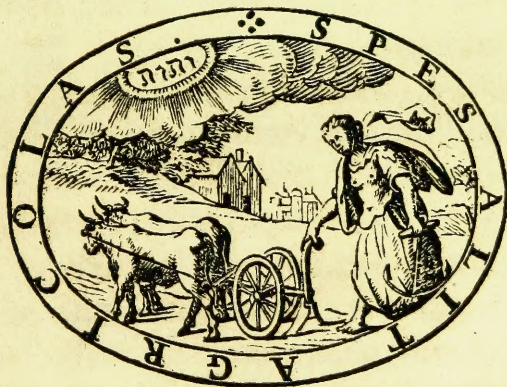
quæcunque ad INSECTA eorumque *mutationes*
spectant, dilucide ex sanioris philoso-
phiæ & experientiæ principiis
explicantur,

Cum Figuris & indicibus necessariis,

Ex Belgica Latinam fecit

HENRICUS CHRISTIANUS HENNINIUS.

Doctor Medicus.



LUGD. BATAVORUM,

Apud JORDANUM LUCHTMANS.

clō lo c lxxxv.

JOHANNIS SWAMMERDAMI
Amstelredamensis, Doctoris Medicus

HISTORIA INSECTORUM GENERALIS.

QL 463
S 98
L P

Exit A. 96722
quarundam ad insecta conquirenda
spectant, disquisitionis philoso-
phia & experientie principia
explicantes

Com. Figuris & tabulis illustrata
Ex Belgica Latine fecit

HENRICUS CHRISTIANUS HENNINUS
Doctor Medicus



LUGD. BATAVICUM
Johann. Luc. Henning

ILLUSTRI. DOMINO.

DOMINO.

JOHANNI. ORTT.

IN. NIEUWENRODE. BREUCKELEN.

ET. CETT. DYNASTAE.

HANC. INSECTORUM. HISTORIAM. LATINA. VESTE.
DONATAM.

L. M. Q. D. D. D.

DEVOTISSIMA. CUM. OBSERVANTIA.

HENRICUS. CHRISTIANUS. HENNIUS.



Erebar initio, ne mihi forte impudentis cujusdam confidentiæ notam ipse inurerem, si Te, Vir Generose, in limine hujus libri publice compellarem, eumque sub illustribus Tui Nominis auspicio publicarem. Neque enim eum me esse sentiebam, qui felici beataque eloquentia delicatos Lectorum oculos morari, aut qui æternitati scribere didicisset; atque adeo jure dubitabam, foretne e re mea, si hunc qualemcunque laborem in videndo Tui Nominis splendore irem illustra-

tum, cui non nisi cedito digna esse consecranda
pulcherrime noveram. Sed tamen, ut id auderem,
atque a pudore meo impetrarem, fiduciam fecit
non solum obvia illa humanitas, qua nuper me fa-
cili admissione dignatum tanta comitate excepisti,
ut, quoties eam recordor, recordor autem sæpenu-
mero, toties menti meæ occurrat heroicæ illius
virtutis, quanquam hoc seculo rarissimæ, imago,
quæ illustrem fortunam summa temperat comita-
te. Sed neque solum illa animum fecit, quin & in-
vitabat, ut ita loquar, præclara illa & pervicax de
universo Eruditionis nomine bene merendi volun-
tas, nec non accuratum illud atque elegans judi-
cium, quod, cum non perfunctoriam literis soli-
dæque Eruditioni dederis operam, contra quam
vulgo Tui Ordinis homines solent, cum multo-
rum hominum mores, urbesque recte perspexeris,
ita examissim est factum, ut ex ipsa Italia, quæ
Gens Transalpinos mira ceteroquin superbia præ-
terit, non ita pridem Vir doctissimus illustri Tuo
nomini ingenii sui fœtum inscribere non dubitavit.
Deterebat vero iterum Tuus ille animus popularis
auræ contemtor, & masculæ Sapientiæ præceptis
ita instructus, ut, quam alii summo studio venan-
tur, Tu, Vir Generose, beatissima mentis tran-
quillitate contentus fugias gloriam. Quid enim?

cum.

cum sis multis imaginibus, & longo Majorum sanguine inclytus, illustribusque familiis affinitate in-nexus, Te tamen extra non quæris, propria virtute censendus. Scilicet ea demum vera est Nobilitas, cum ad sanguinem ab ultima ætate transmis-sum accedit generosa erectæ Mentis nobilitas, tralatitiis alienæ seu Virtutis seu assentationis laudibus non indiga. Quapropter & hic etiam metuo, ne, dum in transcurso verissimas laudes Tuas obiter tango, generosæ Tuæ modestiæ gravis sim: verum enim vero, cum eæ in nostra Batavia nemini non sint exploratæ, quæis e meliore luto & vena præcordia sunt efficta, facile hi me ab adulatoria vanitate, hujus quidem generis præfationibus perquam solenni, absolvent. Ego certe publica generosæ Tuæ Virtutis, elegantis judicii & prolixæ in scientiam Naturalem voluntatis fama com-motus, ausus sum non sine honesto ardore ad illustrem Tuam gratiam adspirare. Cumque viam a meo ingenio non reperirem, qua me Tuæ Generositati insinuarem, commodum se obtulit doctissimi quondam SWAMMERDAMI, clientis Tui, accuratissima Insectorum Historia, quam rogatu magnorum Virorum Latina veste, vernacula, qua Auctor eam dederat, exutam, indui. Et sane cum omnia mecum accurate expendo, quando is

mos

mos hodie est receptus , ut laboribus nostris illustrium Virorum nomina præfigamus , quem potius , quam Te , Vir illustris , eligere debuissim , reperio neminem. Te enim Auctor religioso semper cultu observabat , Te suspiciebat , Te in oculis ferebat , Tecum denique , quod caput est , sepissime hæc & alia Naturæ mysteria scrutabatur. Peccaturus itaque mihi videbar in celeberrimi Auctoris Manes , si alii , quam illustri Tuo nomini hunc ejus librum a me Latine redditum inscriberem. Certam proinde spem concepi , non omnino ingratum Tuæ Generositati fore hoc opusculum nomine Auctoris : nec displiciturum Interpretis consilium , qui suæ hoc in Te observantiæ monumentum publice voluit exstare : quæ spes ne me fallat , etiam atque etiam , qua decet animi observantia , rogo. Vive diu , Vir Illustris , meque inter Tuæ dignitatis devotissimos cultores numerare , nisi votum sit ambitiosulum & invidiosum , ne dedignere & Vale. TRAJECTI ad RHENUM A. D. V. KAL. Maji Juliani , anno Epochæ vulgatæ CIO. LXX. XXXIV.



HENRICUS CHRISTIANUS HENNINIUS

Lectori S. D.



Ntequam, benevole & erudite Lector, hujus libri te lectioni accingas, paucis mihi in hoc ipsius vestibulo es conveniendus. Damus tibi JOHANNIS SWAMMERDAMII Generalem Insectorum Historiam a nobis Latina veste indutam. Fuit is domo Amstelædamensis, professione Medicus, in rimandis Naturæ mysteriis stupenda diligentia. Cum vero maxime ejus genius ferretur ad perficiendam illam scientiæ Naturalis partem, quæ Insectorum historiam mirificasque eorum mutationes persequitur, nulli non labori improbo sumtuque pepercit, quin quam accuratissime in ista Naturæ adyta penetraret. neque honestissimum conatum destituit eventus; siquidem primus, ut erudito Lectori ex hoc ipso libro constabit, post tam largam ab Aristotele ætatem in aperto collocavit omnem Insectorum historiam. Aristoteles quidem generosa Alexandri Magni liberalitate inductus Naturalem Animantium Historiam, qua potuit, industria indagavit. Veruntamen in hisce immense subtilitatis animalibus, quæ ab incisuris Insecta cognominantur,

nantur , nusquam alibi spectatiore Naturæ rerum artificio ; in hisce , inquam , Insectis , quid aliud , nisi illorum Græcanicam Nomenclaturam , & imperceptibilem earum nescio quam metamorphosin invexit : cuius Doctoris vestigiis plerique hætenus institerunt , euntes , qua itum erat , non qua eundum . Fuere tamen nostra hac ætate , qui , præeunte Harveo , paullo diligentius in hoc argumento laborarunt : quorum studio Auctor noster seu novitate operis , seu argumenti varietate excitatus , omne ingenium suum , quod illi acutissimum erat & perspicax , ad hanc scientiæ Naturalis partem perficiendam contulit ; omnesque , qui ante eum in hoc stadio præcurrerant , prætervectus longissimo post se intervallo reliquit . Quanta ille sedulitate summo mane in campos excurrere solitus , venarique minutissima insecta eorumque ova ? Quanta dexteritate eadem adservare , vel & ad mutationem suam artificio deducere ? Quam dein inusitata patientia solidos dies illis adsidere , ut singulis momentis notaret gradus Mutationis ? Quanta cura eadem anatomico cultro examinare , minimasque particulas excutere ? Quanto denique sumtu dexterrimum sibi singulis hebdomadis ter quaterve pro re nata adesse iussit artificem , cuius celo æri inciderentur aut delinearentur ex spiranti exemplari accuratissimæ singularum Mutationum in Insectis figuræ , quas hoc ipso opere Lectori exhibemus . Nata hinc est hæc ipsa Insectorum historia , cuius accurata peritia Auctor innotuit Viris summis , omnisque ordinis Eruditis , penes quos in summa vixit dignatione , ut ex hoc ipsius libro cuicumque constabit . Dedit hinc Auctor eam Historiam Publico , sed vernaculo sermone , stilo sanequam difficili , conciso & obscuro , quique per continuas protases & apodoses decurrit . nullus autem dubito , quin Auctor noster eam Latina veste meliorem fuisset daturus , additis etiam , ad quæ toties Lectorem in
hoc

hoc opere remittit, Specialibus Experimentis & Artificiis circa Insecta, Historia Apum, Ephemeræ, Ranarum, aliisque non tralatitiæ sedulitatis documentis. Quam enim acuto valeret judicio, orbi erudito exhibuerat in doctissimis illis de Respiratione & Naturæ miraculo, seu Ovis Fœminarum dissertationibus, quæ Latine editæ ferunt ætatem. Nihil proin erat tam arduum in scientia Naturali, nihil tam abstrusum in re Anatomica, nihil tam perplexum in mysteriis hisce Insectorum, quod de se inexpugnabilis illius diligentia, ardor immensus ornandi, quam susceperat, spartam, judicium elegans & elimatum sponte polliceri non posset. Verum omnes hæc spes, hos tam præclaros conatus, tantam denique expectationem importuna mors præcidit, evertit, sustulit. Periit ille in ipso ætatis flore, nihil non magnum & accuratum minatus: Periere una aut imperfecta apud heredes mansere Specialia Experimenta Ipsius circa Insecta: at Historiam Apium Belgice conscriptam, ut audio, legavit Auctor THEVENOTTO, Viro Nob. quam Latine verti ac publicari sane ere Naturalis scientiæ maxime foret. neque dubito, fore aliquando ei desiderio satis. Historiam Ephemeræ intertextam multis argumenti Theologici rebus paullo ante mortem Belgice ediderat. Sed cætera omnia, quæ minabatur, una cum Auctore sunt extincta. Multum sane in eores Medica, Anatomica ac Naturalis amisit: sed est profecto, ni fallor, tacita quædam factorum invidia, quæ potiora semper ex rebus humanis decerpit. Illa tamen, quæ hætenus ediderat, apud ingenuos eruditosque lectores cum plausu omne punctum tulerunt, unde haud difficulter a Viris doctissimis me induci passus sum, ut hanc, quam nunc damus, Historiam Latine otiosis horis verterem, gratificaturus pro mea virili Germanis, Italis, Anglis, aliisque seu Belgici, seu Gallici, nam & hoc sermone versa est, idiomatis imperitis. Imo dedissem omnia

SWAMMERDAMII, quæ reperiri possunt, Opera uno junctim volumine orbi Latine literato, si ad manus fuissent τὸ σωζόμενον, quæ desiderabam. Notas quasdam addere primum animus tulerat, ut ex pagina quarta supra quadragesimam patebit, ubi disertissime illas promitto; verum postea consilium mutavi rejecturus illa in dissertationem de Viventium exortu, quæ illic de Generatione obiter attingo, ubi hoc argumentum, qua possum, industria persequar. Cæterum nec incompta & hirsuta placuit dictio, quam vulgo versiones referunt: neque tamen orationis studio unquam a mente Auctoris disceffi, quam summa religione observavi. Florida dictio placuit, quæ, ubi Auctor excurreret ad reficiendum Lectorem, in admirationem, adhortationem & alia hujusmodi pathemata, laxato ibi strictioris Interpretationis fræno fatigatum Lectoris animum restitueret: hinc alicubi poetico enthusiasmo versu studium Scientiæ Naturalis præeunte in soluta dictione Auctore commendavi. Præterea obscuram & concisam Auctoris dictionem, quantum pote & fas, illustravi; Protases & Apodoses illas, ne nimia copia sorderent, aut eadem chorda semper oberraret oratio, sæpius in planam æquabilemque dictionem resolvi. Neque credo quenquam tam agrestis fore judicii, qui hoc mihi vitio sit versurus, cum ea demum vera sit interpretatio, quæ sensui, non verbis hybrida & ἰδιωτιστικὴ, alligatur: de qua multum præfari, non est hujus loci. Indices, qui in Belgica & Gallica editione desiderabantur, addidi, Auctorisque præfationem a Gallico Interprete omis- sam adjeci, omnia denique & singula elegantiori serie disposita, & typis quam emendatissimis describi curavi; tu Lector nostro labore fruiere. Merentur certe, ut Auctor in dedicatione sui operis ad Cos. Amstelæda-
menses

mensēs loquitur, eandem animadversionem minima hæc
& despecta plerisque animalcula, quam animalium maxi-
ma, cum & hæc & illa ejusdem Artificis dædala sint
opera. Philosophi hinc ab omni ævo in earum inquisi-
tione operam collocarunt, sed plerique inconsulto Natu-
ræ libro Majorum libros, quibus nescio qua persuasione
occæcati omnem veritatem contineri putabant, solum
evolverunt. Hinc ingenii ludibria secuti vanas nobis *mor-
tis, resurrectionis, metamorphoseon*, & quæ sunt simi-
lis farinæ, ideas reliquerunt: cum tamen unico Mutatio-
nis fundamento probe intellecto, & in tres quatuorve
classes Insectis collocatis, facile intelligas conspirare Inse-
ctorum Mutationes cum sanguineis Animalibus & Plan-
tis. *Ne te diutius, benevole Lector, teneam, bonæ
tua cum venia Plinii verbis hanc Præfationem clau-
dam, quibus eloquenter subtilitatem Naturæ in Inse-
ctis admiratur:* „In magnis corporibus aut certe
„majoribus, facilis officina sequaci materia fuit. In
„his tam parvis atque tam nullis, quæ ratio, quanta
„vis, quam inextricabilis perfectio? ubi tot sensus
„collocavit in culice? & sunt alia dictu minora. Sed
„ubi visum in eo prætendit? ubi gustatum applicavit,
„ubi odoratum inseruit? ubi vero truculentam illam
„& portione maximam vocem ingeneravit? qua sub-
„tilitate pennas adnexuit, prælongavit pedum crura,
„disposuit jejunam caveam uti alvum, avidam sangui-
„nis, & potissimum humani, sitim accendit? Telum
„vero perfodiendo tergori quo spiculavit ingenio? atque,
„ut in capaci, cum cerni non possit exilitas, ita reci-
„proca geminavit arte, ut fodiendo acuminatum pa-
„riter, sorbendoque fistulosum esset. Quos teredini ad-
„perforanda robora cum sono teste dentes affixit? po-
„tissimumque e ligno cibatum fecit? sed turrigeros

„elephantorum miramur humeros , taurorumque colla ,
„ & truces in sublime jactus , tigris rapinas , leonum
„ jubas , cum rerum Natura nusquam magis , quam in
„ minimis tota sit. Quapropter quæso , ne hæc legen-
„ tes , quoniam ex his spernunt multa , etiam relata fa-
„ stidio damnent , cum in contemplatione Naturæ nihil
„ possit videri supervacuum.



AUCTO.



A U C T O R I S

Ad Lectorem Veritatis Studiosum Præfatio.

Priusquam Te, studiose Lector, ad legenda nostra conferas, in limine mihi rogandus es humanissime, ne vitio mihi vertas, quod toties in hoc opere meis Experimentis, ceu inconcusso fundamento, quasi non sine ambitione innitar; ac ex iisdem certas conclusiones, solidas theses, & clarissimos *Ordines* deducam. Quamdiu enim nihil nobis in rerum Natura occurrit, quamdiu nec alii aliquid opponere possunt, quod nostris Experimentis & inde deductis contrarietur: satis certi nobis videmur de eorum, quæ proposuimus, veritate: modo ne extra illa experimenta nimium erremus, ac ex illis deducta aliis phænomenis nimis temere applicemus. Cum enim Naturæ divitiæ sint inexhaustæ, & multæ earum adhuc cæco involucro absconditæ, nos ipsimet, temeritate nostra applicandi sine circumspeditione quævis quibusvis, sumus in culpa amissæ veritatis, imo ita nonnunquam res per se claras & intellectu faciles ita impedimus, ut obscuræ nobis & inextricabiles evadant. Talem verbi gratia errorem ille foret erraturus, qui, cum recensuisset indicem nescio quot animalium, quorum singula vel masculi vel fœmellæ essent, exinde colligeret, *non posse utrumque sexum in eodem subjecto concurrere*: cum tamen contrarium doceant

ceant *Limaces* utriusque sexus participes , ita ut & generando & concipiendo sufficiant veri androgyni , & modo patris , modo matris præstent officium : quod ante annos bene multo a me observatum multis ad oculum demonstravi. Cum ergo omnia nostra Experimenta hæctenus bellissime conspicerent , cum nihil illis contrarium in rerum natura observari-
mus ; jure merito excludemus , neque ullius assis faciemus dicaces forte nonnullorum argutias , qui ab Experientia imparatissimi imperitissime non tam philosophantur , quam sophisticantur. Si vero contingat , ut posthac nonnulla experiamur , quæ vel nostram sententiam confirment , vel eandem mutant , vel etiam plane evertant : candidè & generose solius Veritatis amore illa cum publico communicabimus : atque una in eum finem auxiliatrices eorum manus imploro , qui mecum diligenter in hoc Philosophiæ Experimentalis stadio versantur , & insuper habita nominis fama in eo totisunt , ut sedula Veritatis indagatione inclarescant.

Cæterum cum Prisci Historiæ Naturalis Auctores nobis tradiderint duos præcipue Mutationum in Insectis modos , quorum alterum *Nympham* , alterum vero *Aureliam* seu *Chrysalidem* appellabant : atque *Nympha* illis esset ea Vermiculi mutatio , quæ ipsissimam exhiberet futuri Insecti figuram : at vero *Chrysalis* illa Vermiculi mutatio , quæ nullas futuri insecti partes ostenderet : sciat tamen benevolus Lector , cum falsum hoc sit , & tam *Nympha* , quam *Chrysalis* clare & distincte exhibeant futurum Insectum , quod ad oculum demonstrare possumus , ideo nobis non distinguere ea ratione *Nympham* & *Chrysalidem* : excepta levi illa differentia , quæ , si extrinsecus fugitivo oculo conspicias *Chrysalidem* , paullo obscurius exhibet futurum Insectum , quam *Nympha* : præterea *Chrysalis* aliquando auri colorem æmulatur , unde illi primo nomen datum : at vero
istum

istum colorem in nulla unquam nymp̃ha hactenus observavimus.

Quod si Lector in limine dubius hæreat, quid per *Nympham* aut *Chrysalidem* intelligamus, inspiciat modo figuras Operi nostro insertas; & quidem *Tabulæ IX. numero V.* exhibitam *NYMPHAM Formicæ*; aut *CHRY-SALIDEM Papilionis Nocturni* delineatam *Tabulæ X. itidem numero V.* Ex istis figuris facile colligere poteris humanissime Lector, quid nobis sit *Chrysalis*, quid *Nympha*. Vale, & diligentiam meam in tua, quam ornas, Sparta felicissime superato.



ELE-



E L E G I A

In honorem

D. J O H A N.
SWAMMERDAMII,

MED. DOCT.

Naturæ Insectorum Indagatoris
indefessi, incomparabilis.

Allocutio ad HARVEUM τὸν πρένυ.

Flos & bonos Anglæ gentis, quo, judice Phæbo,
Nil quicquam eximius terra Britannia tulit :
Artis deliciam nostræ, quo sospite quondam
Sidera tangebant vertice celsa suo :
Desine jam gemitus, tua jam suspiria cessent,
Quod multa abstulerit ter scelerata manus,
Queis miranda tibi levium spectacula rerum
Scripta, atque in varios corpora versa modos :

Queis

*Queis tibi Nympharum, atque aurata Chrysalidos
ortus*

*Depisti & Gryllus Papilioque fuit,
Ecce alium, data damna tibi, qui sarciet, olim,
Inventisque addet non Tibi visa tuis.
Non hunc parva latet magni Formica laboris,
Angusto quamvis tramite carpat iter.
Hic quis amor, quis hymen illis, quæque oscula novit,
Qua foveant natos sedulitate suos.
Non fugit hunc misera & male nata Diaria,
quamvis*

*Vix detur medium vivere posse diem,
Quæ postquam teneris volitavit in aere pennis,
Sævis præda avibus; piscibus esca cadit.
Nec Scarabæus aquæ, seu pervolat ille paludem,
Seu celer ad fundum mox rediturus abit;
Sed bulla, mirum visu; rediturus inani,
Quam villosa intus caudula clusa tegit.
Nec tu, dire Culex, mediis seu degis in undis,
Aera seu pinna liberiore petis.*

*Novit Apum sexus, ortus, connubia; novit,
Quam telam in cera sedula fingat Apis.
Et negat ulla novas Insecta assumere formas,
At vermi inclusas delituisse docet.*

*Quam stupui, quando narrantis ab ore pependi
Cum mihi monstraret plurima, quam stupui!*

*Gaude Vegta , tuis illum quod vexeris undis ,
Et quod capta tuo flumine praeda fuit.
Non Aldrovandos jam clara Bononia jactet ,
Nec mihi Moufetos Anglus ad astra ferat :
Gesneros etiam fileat Germania tellus ,
Nescio quid majus Terra Batava dabit.*

Cecini Amico Amicus

MATTHAEUS SLADUS. *M. D.*

JOHAN.



JOHANNIS SWAMMERDAMI, M. D.

HISTORIA GENERALIS

INSECTORUM,

In qua verissimæ rationes tardi illius, quod in membris INSECTORUM observatur, incrementi, evidentissime redduntur; nec non vulgares illi errores metamorphoseon, quas in INSECTIS locum habere volunt, solide refutantur: quæ cuncta ordine isto naturali, secundum quem insecta quatuor incremento- rum in membris vices habere deprehenduntur, luculenter demonstrantur.

S E C T I O I

Operis instituti rationes, ejusque partes.



Consideranti mihi, ac sæpenumero minimorum animalium naturam atque formam, maximorum naturæ ac formæ accurata judicii trutina confecti, ex venerunt in mentem rationes, quæ me minima ista pari dignitate non componere solum, verum & maximis tantum non antepondere jusserunt. Revera namque, si quis bene rationem ponat, atque ad severioris judicii examen

revocet utriusque naturam & maximi & minimi animalis, inficiari haud poterit & hoc & illud a præstantissima quadam mente gubernari; quæ uti in maximis intellectus nostri rationem longissime fugit; ita sane in minimis nostræ rationis horizontem transcendat, plane oportet: Ac quemadmodum elegantissimus ille membrorum ordo, musculorum inimitabilis dispositio, venarum, arteriarum, nervorumque mirifici ductus & propagines nos jure merito in stuporem conjiciunt, quum maxima animalia curioso cultro dissectamus; multo magis obstupescimus, ubi eadem in minimis illis ac pæne visum fugientibus animalculis adesse deprehendimus: Imo vero quum istiusmodi animalcula, quorum corpusculum acumen cultelli quantumvis acutissimi tenuitate vincit, nihilo tamen minus musculis, venis, arteriis, nervis cæterisque membris prædita animadvertimus, non potest non fieri, quin præ admiratione extra nos rapiamur; siquidem & oculorum acies & manuum dexteritas ad instituendam vel minimam animalium illorum anatomen, qua in notitiam eorum deduceremur, heic eluditur; quare viam ad accuratiorem notitiam circa ista animalcula adipiscendam obstructam, eamque quasi Democriti puteo demersam & nunquam in dias luminis auras producendam nemo non videt: omnis vero scientia, quæ de natura eorum, **INSECTORUM** penes nos existit, nullo alio continetur, præterquam analogica inductione partium, quas in majoribus animalibus ratione proportionis habita olim deprehendisse videbamus. Neque id cuiquam mirum videatur, nos in inquirenda eorum, quæ modo diximus, animalculorum natura plane deficere, siquidem eadem illa cultri anatomici acies, quantumlibet acuta, quam in perscrutandis tenerimis illis partibus ineptam dicebamus, idem, inquam, acumen nos destituit, quum in majoribus animalibus interaneorum viscerum perplexos mæandros, gyros & labyrinthos lustrare; ac in extremas illas & præ subtilitate fere evanescentes venarum,

venarum, arteriarum nervorumque innumeras propagines capillares penetrare volumus.

Quum ergo cognitio nostra in omni animalium genere multiplici ignorantia finiatur, ac multa nobis lateant, nec satis periculorum in promptu sit, quorum ope tum de vera *INSECTORUM* forma, tum de admirabili membrorum ordine in illis judicare queamus; quis non videt, quam leves & præcipitis judicii sint illi, qui majora animalia inter perfecta recensuere; minima vero tantum non ex animalium numero expunxerunt, & tanquam dictatores illa esse *fortuita* & *ex putredine orta* pronunciarunt; qua sane absurditate vim intulisse constantissimo Naturæ ordini, & injuria illiberalissima casui obnoxiam fecisse adamantinam illam & immutabilem Naturæ constantiam mihi videntur. Verum enim vero nemo non objiciet minima illa animalcula, uti acaros & similia, ex ovo pæne invisibili nasci: Quasi vero maxima animalium vel plura vel clariora, si non obscuriora, suæ originis principia nanciscantur? ad quæ cum paullo accuratius attenderem, veritatem esse manifestissimam liquido deprehendi, visibile rudimentum Formicæ, parvi illius animalculi, quasi de palma contendere cum rudimento illo, ex quo etiam maxima animalium generantur, si quis molem spectare voluerit: Ac nisi maximus & optimus ille rerum opifex huic animalculo certos & definitos incrementi sui modulos statuisset, nihil sane impediret, quo minus augeretur in molem vel parem vel & majorem illa, qua maxima animalia superbiunt. Hos autem modos ac terminos a cordis robore majore minoreve petendos existimem, siquidem ex hoc tanquam centro omnis membrorum ambitus non obstante aeris prementis gravitate explicari debet. Imo vero licet censeantur inter minima animalcula formicæ, quid obstat, quin vel animalium majora antecellant, & in multis longo post se intervallo relinquant; sive enim species sedulam earum diligentiam, sive insignem for-

itudinem, five mirificam in labore contentionem, five stupendam illam & vix intellectu facilem *σπγλω*, amorem, inquam, incredibilem, quo suos foetus prosequuntur; quos singulis diebus non solum in pascua, ubi alimenta idonea inveniunt, deferunt; sed insuper etiam, si quo casu dissecti & in partes laceri sint, ambabus quasi ulnis tenerissimo amore piissimæ hæc matres suos hosce foetus fovendos excipiunt; si hæc omnia spectes in tenerissimo hoc animalculo, audebisne, curiose naturæ indagator, similia ex censu majorum animalium proferre, quæ nihilominus popularis error *perfectorum* nomine donavit? poterisne vel exemplum saltem producere, quicum ea, quæ modo dixi, collata superentur? Sed enim, quum non ferat animus heic speciatim naturam, formam, & miram horum animalculorum, quæ *ex sanguine* videntur, generationem persequi; utpote quum nobis propositum sit, solummodo explicare hoc libro mirificas *Insectorum* mutationes, quæ *Insecta* in membrorum sui corpusculi incrementis non solum paria faciunt cum cæteris animalibus, sed & multimodis illa antecellunt; operis instituti ratio exigit, ut ad propositum aggrediamur.

Quum igitur jam stemus promisso nostro ante hos duos annos (*in præf. lib. nostr. de Respir.*) publico dato; quo ipsissimum modum transmutationis *erucæ* in *aureliam* seu *chrysalidem* clarissime ad oculum demonstraturos: ut & similiter naturam ac diversas *Insectorum* mutationes, quando necdum *Nymphæ* formam assumsere, explanaturos nosmet receperamus; cui promisso solvendo hucusque non fuimus, infelici ac domestica quartana impediti: abs re fore haud sumus arbitrati, positiones quasdam & mutationum ordines præmittere, quæ probe intellectæ inservient claræ ac distinctæ perceptioni, quomodo *Insecta* mirificas illas variasque phases subeant, eruntque illæ positiones instar penicilli, cujus ope vivis, ut ita loquar, coloribus spirantes *Insectorum* transmutationes exhibebi-

bebimus. Habebunt heic scientiæ cupidi certa & inconcussa fundamenta, quibus singulares experientiæ, quas subinde publico daturi sumus, nitentur; quibus hæc etiam ipsa, quæ hoc libro æquo lectori communicavimus, sunt inædificata. Neque nobis res ea parvi esse momenti videtur, reperisse in rerum natura eas regulas atque rationes, quarum ope omnes *Insectorum*, quas inepta voce ajunt metamorphoses forma adeo diversas ad unicum modo genus redigere queamus, quod tres quatuorve mutationum species sub se, secundum suas classes comprehendat: quod ipsum ab ipso ovo ordimur, quod tanquam primum ortus principium in *Insectis* visendum datur.

Sed quoniam idem *Insectis*, illique circa ea cognitioni de eorum natura, contigisse videmus, quod nonnunquam elegantipicturæ accidit; quæ temporis lapsu obsolescens & situm variasque sordes contrahens longe aliter depictas imagines exhibet, ac revera fuerant; adeo ut si ipsissimam intueri picturam velimus, sordibus purgata sit & pristino nitore restituta, oportet: ideoque prius pulcerrimam hanc universi tabulam, quæ nobis *Insecta* exhibet eorumque varietates spectandas liberabimus isto situ & squallore, quem illi & barbara secula & docti quidam præter experientiam affricuerant; quam ad generales istas positiones, & mutationum ordines deveniamus, ut ita nitidissimam eam & luculentam possimus longo post tempore tandem, respicere, perplexis & absurdis delineationibus, falsis cogitationum chimæis, & nauci illis Philosophorum quorundam traditionibus liberam; cui nitorem quoque pristinum conciliabimus verissimis positionibus nostris ex ipsis Naturæ adytis petitis.

Tria proinde heic persequemur: Primo scilicet solidissimum ponemus fundamentum omnium illarum mutationum in *Insectis*: Et ne quis voce *mutationis* offendatur, heic in limine profiteamur, istam nobis ubique nihil sonare aliud, præterquam tardum & naturale membrorum incrementum.

Tum ostendemus , qua ratione fundamentum isthoc fuerit abhinc aliquot seculis labefactatum ac concussum , quod instaurabimus denuo. Quatuor denique ex ipso Naturæ libro mutationum ordines explicabimus , quibus omnes *Insectorum* in forma exteriori mutationes unico nifuras fundamento comprehendemus.

SECTION II.

Solida & unica hypothesis omnium mutationum , quæ in cognitis hucusque INSECTIS observantur

INSECTA primo ortu NYMPHÆ sunt.

Quomodo vermiculi ac erucæ in

NYMPHAS transeant?

QUemadmodum inter omnes mutationes, in rerum natura observabiles, nulla vulgo habetur majori admiratione dignior, quam erucæ transitus in animalculum alatum: ita vero nulla harum mutationum videbitur tantopere admiranda, si quis accuratiore sui judicii acumine examinet exactam illam convenientiam, quam obtinent non solum cum incremento cæterorum animalium, sed & cum gemmatione plantarum florumve; Tum enim quilibet facillime deprehendet, has mutationes, contra vulgarem illam persuasionem, non esse magis mirificas; quam gemmantes plantas, omnemque istam admirationem ex nostra oriri ignorantia, quum nesciamus naturam Nymphæ aut Chrysalidis; quæ idem est, quod in flore gemma; unde perspicuum est, percipiendæ hujus mutationis difficultatem à nobismet ipsis nostroque stupore confingi. Sed ut propius ad propositum accedamus, accuratissime tenendum est, unicam rationem & firmissimum fundamentum omnium mutationum, quæ sive in *Insectorum* ovīs generatim, sive in vermiculis crucisque speciatim

speciatim observantur, situm esse in clara & distincta nymphæ, necydali, chrysalidis aut aureliæ notitia, quæ nomina unum idemque notant; & insectorum rudimenta, quæ hisce nominibus insigniuntur, non revera, sed solo nomine distant. Quamvis inter nymphas, ac aurelias seu chrysalidas a colore sic dictas accidentarium quoddam discrimen intersit; levissimi licet momenti, si penitius excutias, neque quod essentialem differentiam, ut Philosophorum scholæ loquuntur, constituat. Idem dictum esto de illo discrimine, quod inter necydalos chrysalidesque philosophorum filii constituerunt.

Verum ut dictum illud fundamentum, cui totum hujus libri ædificium solidissime instruxisse nos putamus, & cui firmissime Insectorum variæ mutationes insistent, adeo ut instar scopuli immobilis omnes aliarum opinionum fluctus inconcussus ipse excipere possit; ut, inquam, hoc quod dixi fundamentum solidius diligenti naturæ rimatori appareat, notandum est: nympham, necydalum, chrysalidem aureliamve nihil revera aliud esse, quam vermiculi prioris aut erucæ mutationem, vel, ut proprie loquamur, vermiculi aut erucæ excrescentiam, & augmentum & explicationem membrorum in corpusculi ambitu, quæ exprimit ipsissimam futuri animalculi figuram: aut si mavis: hæc membrorum explicatio, quæ in vermiculo aut eruca contingit, est ipsum insectum sub specie nymphæ latens. Atque adeo, si verum amamus, ipse vermiculus aut eruca non abit ficta metamorphosi quadam in nympham, sed explicans sui corpusculi membra ante latitantia fit nympa: tum, ut hoc obiter addam, ista eadem nympa postea non transformatur in animalculum alatum; verum idem ille vermiculus aut eruca, quæ positis exuviis ac explicatis per incrementa membris nympa fuerat, eodem modo protrusis cæterorum membrorum rudimentis animalculum fit alatum. Eandem quoque mutationem cernere est in pullo gallinaceo, qui non transformatur in gallinam gallumve: sed
augmento

augmento membrorum procedente, qui pullus fuerat, fit gallus aut gallina: sic & gyrinus non abit fictitia illa metamorphosi in ranam, sed auctis membris iisque hac ratione in conspectum venientibus fit rana.

Hinc est, quod in nymp̃ha, quo nomine sane perquam apto & eleganti Philosophorum ille princeps (*Hist. anim. lib. v. cap. xix.*) infecti rudimentum donavit, omnes partes, omnia membra futuri animalculi probe discernere possimus, imo æque clare ac distincte, ac post in ipso animalculo conspiciuntur; res sane mirifica, & abs nullo hæctenus, quod scimus, animadversa; ipsam hanc membrorum structuram in vermiculo jam esse spectatu facilem, & artificiosa superioris velamenti remotione jucunde ipsis exhiberi oculis: adeoque, si cum Aristotele vermiculum illum *Nympham* appellare placeat, quod verbi *sponsam* notat, facile etiam largiemur, illam nympham seu plenis nubilem annis conjugio futurisque nuptiis se præparare: & tanquam pudibundo flameo per aliquot dies velatam se domi continere, & nihil non agere, ut futuro conjugii grata conjux appareat; sponsam itidem omnem operam dare, ut mutuis præludiis occurrat sponsæ, quasi eo gravior futurus, quo nitidior: hæc, inquam, si quis suo secum animo reputet, facile rationem inire poterit, qua similitudine motus Aristoteles Nymphæ seu Sponsæ nomine vermiculum hunc appellavit. Belgæ nostri *Pupula* nomine vernaculo idiomate nympham insigunt, quod vocabulum satis scite rem ipsam exprimit.

Elegantissima vero illa corporis structura & distincta membrorum series; quam supra mirabamur, nullo negotio se spectandam exhibebit in nymp̃ha formicæ, muscæ ac apiculæ: harum enim nymp̃hæ mirum in modum ratione proportionis consentiunt figura futuris apiculis, muscis ac formicis, exceptis quibusdam accidentariis, colore nempe, corporis soliditate, & similibus; quæ tamen omnia tribus quatuor diebus a positis tenuissimi velamenti exuviis in quibusdam reperiuntur.

Accurata

Accurata hæc nymphæ cum futuro animalculo convenientia, seu, ut verius dicam, Insectum futurum sub nymphæ facie latitans, caussa fuit, qua moti harum rerum historici nymphas formicæ, muscæ, apis, *formiciformes*, *musciformes*, *apiformes* appellaverunt: quo ipso Aristoteles loco laudato cæteris prævit: *At*, inquit, *cum formæ lineamenta receperint*, sub qua facie *Nymphæ appellantur*. Doctissimus vero *Moufetus*, quamvis singulari sectione de *Chrysalide* agat, in suo de *Insectis* libro, negetque in isto rudimento futuri Insecti membra distincta & evidenter conspici: illa ipsa tamen sectione nequaquam, quid sit Nympha, disputat; sed sicco pede ejus mentionem transit, quandoquidem elegans illa nympharum structura, quoad membra, adeo manifesta est, ut extra ullam dubitationis aleam constituendum esse videatur, nymphas illud ipsum esse Insectum, quod præ se in isto rudimento ferunt: quod ipsum procul dubio laudatum auctorem induxit, ut ejusmodi nymphas nominibus istis, quæ supra dixi, insignitas, alio loco, non autem dicta sectione persequeretur.

Sed ut vara vibiam sequitur, ita incomparabilis Harveus (*de gener. anim. exerc. L.*) eundem Moufeto errorem erravit in discernenda nympa ac chrysalide, qui ipse apiculas nymphas inter chrysalides recensuit, in quibus metamorphosin magis ingeniosam quam veram confinxit; inductus nimirum sua sententia, quam cum laudato Moufeto, Aristotele, Aldrovando (*lib. II. cap. v. de Chrysalide*) aliisque innumeris communem habet, qua putat propius accedere ejusmodi nympham ad ovi, quam futuri insecti figuram.

Attamen, quemadmodum Chrysalis accidentariis quibusdam qualitatibus a Nympha distinguitur, quod ipsum ante concessimus; ita in nympa formica vulgari longe majorem convenientiam deprehendimus cum formica, quam quæ est in nymphis apis ac muscæ cum ape ac musca, atque adeo illud

discrimen, quod nymphas inter & chrysalides statuitur, inter ipsas quoque nymphas locum habebit: verum tamen, uti illæ differentiæ nympharum inter se mere sunt accidentariæ; ita etiam chrysalis solummodo per accidens differt ab enumeratis nymphis, quod ex sequentibus clarius patefiet; ideoque, nostra quidem sententia, minimi momenti erit illa differentia, non obstante etiam Aristotelis (*Hist. Anim. l. v. c. xix.*) auctoritate, qui in nymphis futuri insecti similitudinem ponit, eamque in chrysalide tollit, potius ad ovi formam hanc accedere asseverans.

Sed ut accuratius tandem de chrysalide aureliæ loquamur, expressis verbis statuimus, idem, quod modo de cæteris nymphis agebamus, in chrysalide sive aurelia non solum contineri futuri insecti partes; sed ipsam quoque insectum, cujus in se partes continet, jam esse revera; quamvis hoc & Aristoteles & Harveus innumerique alii acerrime negent. Nomen autem illud Chrysalidis seu Aureliæ, quod ad verbum *auream* seu *auricolorem nympham* notat, inepte quibuscunque nymphis non usque adeo figuræ futuri Insecti respondentibus tribuitur, quandoquidem pleræque ita dictæ chrysalides aureum præ se non ferant colorem.

Supra dictum est nympham formicæ distingui ab nymphæ apis, hancque rursus differre a muscæ nymphæ; dictum etiam est chrysalidem ab hisce omnibus discerni: hoc ut eo clarius fiat, paullo altius rem repetamus, & in exemplum chrysalidem papilionis proponemus, nympharum inter se, nympharumque & chrysalidum differentias, & quomodo a dictis Insectis differant & in quibus; tam in illis, quas supra diximus, nymphis; quam chrysalide, ordine distincto ostenduri: ut ita accuratissime pateat, in quibus plane & plene conveniant, & quam statuamus esse hujus rudimenti cum futuro insecto ejusque membris convenientiam.

Primum ergo discrimen, quo nymphæ formicæ magis convenit

venit cum formica ; quam muscæ , apis aut papilionis nympha cum istis insectis , & quo nymp̃ha formicæ ab illis tribus , quas dixi , nymphis distinguitur , in eo situm est , quod formica vulgaris non alata , verum pediculis antennisque prædita æque nitide in nymp̃ha hujus formicæ conspiciatur , ac postmodum in ipsa formica : præterquam quod pediculi antennæque in nymp̃ha complicatæ , in formica explicentur ; unde liquido cernere est ; omnem differentiam formicam inter ejusque nymp̃ham consistere in vario partium dictarum habitu , quem parvi esse momenti nemo non videt : quamvis hoc ipsum circa chrysalides neglectum omnem Insectorum historiam teterrimis longæ caliginis umbris infuscarit ; ac fictitia illa & non percipienda Insectorum metamorphosis plusquam Ovidiana originem inde duxerit.

Alterum discrimen , quo muscæ nymp̃ha ab ipsius muscæ cæterarumque nymp̃harum forma in eo præcipue vertitur , quod alæ in vulgari musca explicatæ & corpusculum obumbrantes , in nymp̃ha circum latera inter pediculos in modum vulgaris formicæ applicatæ jungantur : quodque in his nec antennæ , nec proboscis , tam muscæ , quam illius nymp̃hæ variare deprehendantur.

Tertium discrimen , quo nymp̃ha apis distinguitur ab ipsa apicula cæterisque insectorum dictorum nymphis , est , quod præter pediculos & antennas quatuor alas habeat , & proboscidem introrsum retractam , quæ partes in nymp̃ha apis minus dignosci possunt , aliterque sitæ sunt. Alæ namque ad instar vulgaris muscæ nymp̃hæ , inter pediculos ad latera applicantur ; & proboscis spectatu difficilis in musca ejusque nymp̃ha , heic in apiculæ nymp̃ha eleganter medium inter pediculos retractos occupat locum , quod ipsum satis notabile in ista apis nymp̃ha a cæteris discrimen constituit.

Quemadmodum itaque omnes dictarum nymp̃harum partes notatu facillimæ sunt , licet hinc inde per accidens , ut

Philosophi loquuntur, distincta; ita tamen omnes omnino in eo conveniunt, quod futurum insectum perquam nitide exprimant, & si verum fateamur, illud ipsum insectum sint, quod referunt: Insectum, inquam, quod in modum erucæ exuvias mox deponet, hac enim ratione quam clarissime discrimen inter futurum insectum & nympham percipimus; quibus exuviis depositis transformatum videtur insectum, ad instar erucæ: uti hanc exterioris velamenti mutationem in necydalis accurate & diligenter refert doctissimus Libavius. (*Obs. Hist. bomb. l. I. c. XXI.*)

Præterea notatu dignum est, pediculos, alas, proboscidem ac antennas cæterasque nympharum partes obduci velamento, quod ubique ejusdem est spissitudinis: omnia item membra nympharum mobilia liberaque esse, nonnihil tamen spatii intercedere, ne membra se mutua tangant, aut coalescant more incongruo. Hoc ipsum vero spatium, quo corpusculum obumbratur, multum facit ad distincte noscendas quaslibet Insectorum partes; qua umbra per mutationem demta, albißimi coloris & fere nivei lacteive apparent.

In Chrysalide tamen, quæ mutata nonnunquam lacteum exhibet colorem, accurata hæc membrorum distinctio aliquanto difficilior est: quandoquidem pediculi, alæ cæteræque partes omnes complicatæ sunt: unde superficie tenuis conspecta membra vix bene exhibentur, quod ipsum multos produxit errores mox recensendos.

Notatu præterea dignum est, omnes nymphas mox a mutatione adeo molluscas, adeo teneras, ades flexiles, adeo denique fluidas, tantum non ad instar aquæ, inveniri, ut vix credibile videatur; ac esse insuper plane inermes ac infirmas: (unde Theodorus Gaza non male *invalida* vertit, agens de necydalo, ut docte animadvertit Aldrovandus;) hasque qualitates ad ultimum fere mutationis suæ momentum illis permanere. Mollities eadem, cujus rationem & necessitatem commodior-

re loco persequemur, circa chrysalidas a Moufeto (*Inf. Tb. l. II. cap. xxxvi. de Aur.*) animadversa videtur: *Quod*, inquit, *Plinius scribit chrysalidem esse duro corpore, id puto respectu erucæ intelligendum esse.* Ipsa quoque dictarum nymphae vela menta mirificæ tenuitatis sunt, tamque arcte invicem contortuplicata, ut non nisi artifice inque hîsce experimentis exercitata dextra explicari queant; uti patebit, quum nostra experimenta circa apes plane miratu digna recensēbimus.

Progrediamur ad quartum discrimen, chrysalidis nimirum, quod longe manifestius est: & ne curiosus Naturæ Lector dubius hæreat, quam chrysalidem cum suo papilione; & hanc, qua cum formicæ, muscæ apifve nymphea harumque insectis ipsis simus collaturi, accuratioris distinctionis ergo sumemus in exemplum chrysalidem, quam numero duodecimam Moufetus (*Inf. Tb. l. I. c. xiv.*) inter papiliones diurnos depictam exhibet; sive eandem, quam Goedartus experimento primæ partis vigesimo primo descripsit.

Discrimen ergo, quod papilionem inter ejusque chrysalidem intercedit; tum & nymphas earumque insecta, quæ supra dixi, in eo situm est, quod alæ, in ipso papilione tantopere expansæ inque tergo humeris annexæ; in chrysalide sint complicatæ rugosæque ad quantitatem mediæ unguis auricularis, ad alvum denique circumflexæ, eique planum in morem nonnihil superstratæ.

Proboscis variis gyris instar capitis aciculæ in se revoluta atque rediens interque furcas papilionis locata; in chrysalide vero in longum exprorecta per alvum inter ambas alas lepide delitescit. Utrinque ad proboscidem inimitabili plane dispositione, cujus specialem rationem in experimentis nostris reddemus, applicantur pediculi, longe aliter in ipso papilione locati: & quemadmodum cuncta mirificè digesta reperies, ita & antennas proboscidi elegantissime acclinatas spectare licet;

quæ in papilione exporrectæ supra ocellos emicant. Atque adeo in chrysalide omnes partes, exempli ergo : corpusculum, alæ, antennæ, pediculi ac proboscis æque conspiciuntur, ac post in ipso insecto : exceptis furcis aliquanto obscurius delitescentibus, ac proin non ita spectatu facilibus, quod ipsum tamen & in insecto post locum habet, nam & in illo non adeo promte conspici dantur.

Adhæc velamentum commune externum, quo omnia chrysalidis membra vestiuntur, multo est crassius interno velamento : tum etiam omnes corpusculi partes tam intime sibi mutuis invicem junguntur & conglutinantur, ut plane contiguae & unæ videantur, quod ipsum in culpa est, quo minus illæ chrysalidum partes in conspectum veniant, nisi artificio quodam a nobis alibi communicando. Scilicet & hoc in culpa fuit, quo minus accuratissimus Moussetus exhibuerit loco laudato (*Inf. Tb. l. II. c. xxxvi. de Aurel.*) idoneam & nitidam chrysalidis figuram ; imo & ipsum induxerit, ut cum Aristotele ullas in chrysalide manifestas insecti futuri partes inficeretur : *Neque*, inquit loco mox laudato, *os illi, neque aliud manifestum membrum.*

In eodem errore hæret Libavius (*obs. Hist. Bomb. l. I. c. xxi.*) nam licet de necydalo disputans concedat typos adesse pediculorum, alarum vestigia antennarumque, membra tamen distincte cognosci negat : *Inde*, ait, *a parte anteriore typi pedum & cornuum sunt, a posteriore versus latera vestigia alarum* : & paulo post : *Nulla videas membra distincta.* Diligentissimus Goedartus, qui Chrysalidis veram naturam juxta cum Mousseto cæterisque ignoravit, nescio quam cum facie humana convenientiam in chrysalide somniat, quam subinde etiam in chrysalidum figuris venatur, quasi lascivientes ingenii sui lusus, non autem simplicem naturalis formæ elegantiam in hisce exhibere voluisset. At enim sicuti hic in chrysalide infelicem erravit errorem ; ita & eundem evi-

tare non potuit in delineatione erucæ, quæ non pilis, verum spinis prædita est, eamque fere obtinet figuram, quam ipse experimento sexto & vigesimo in alia eruca depingit.

Verum quoniam conglutinata illa chrysalidis membra temporis lapsu densantur & solidiora fiunt; aut, si mavis, quoniam chrysalidis cuticula initio tenerrima & mollusca sensim magis magisque exsiccatur & rigidior fit, unde & color initio viridescens postea in plane aureum abit: hinc chrysalides etiam magis magisque immobiles fiunt, donec tandem chrysalis relicto corneo isto domicilio prodeat papilio ea ipsa forma, qua ante ibidem latuerat, nullam aliam mutationem passus, quam quod tenellæ & instar aquæ fluidæ ac liquidæ illius partes superfluo humido immobiles interea temporis illius robur nactæ fuerint.

Relictis autem istis exuviis, siue eas cuticulam siue velamentum appellare placeat, ibi tum evidenter & ad oculum alæ protrusæ explicantur, & instar florum gemmantium efflorescunt; pediculi præterea extensi & cætera membra surgentia ac erecta eumque occupant locum, quem in papilione deinde observamus.

Verum enim vero quum subita sit ista alarum explicatio, & proinde non nisi difficillime & diuturno demum experimentorum exercitio, recte, ac ut decet, observari intelligique possit; capitalia illa & felicissima ingenia, imo & ipsum immortale nomen Harveum cum innumeris aliis heic aberrasse nullus miror, ut qui mutationem chrysalidis non quoad exterius illud velamentum, sed in ipsa chrysalide quoad partes ejus interiores contigisse volunt; quam chrysalidem, seu potius papilionem sub exterioris tunicæ velamento latitantem doctissimus Harveus procul ulla ratione, ne dicam absurde & inepte, *perfectum ovum*, a figura scilicet appellat. Sed enim quum illa transformatio, quam gratis statuit doctissimus ille Vir, nec in interioribus nec exterioribus chrysalidis partibus unquam

quam locum habeat, luce meridiana clarius est procul experientia ipsaque Natura fuisse diligentissimum auctorem.

Vara vibiam trahit, sic ille ipse doctissimus auctor, qui adeo infeliciter a veritate discesserat non potuit non effugere, quin proinde epigenesin (quam *partium successivam appositionem* commodè dixeris) plane negaret, & licet nullo unquam modo potuerit explicare fictam illam transformationem, in epigeneseos tamen locum absurdam illam & non percipiendam substitueret metamorphosin.

Ne quis vero nos in aliorum eruditis conatibus destruendis occupari cavilletur, constituimus diligenter & quantum potest, clarissime ostendere modum, secundum quem Insectorum partes tam in eorum ovis, quam chrysalide (quæ duo ejusdem naturæ censemus) successive singulis diebus explicantur, donec aut eruca aut papilio prodit: quare illa, quæ supra diximus per parenthesin dicta intelligantur.

Sedeamus jam, si placet, ad calculos & rationem colligamus. Quod si quis ergo accidentarias hasce differentias, tum inter nymphas ipsas, tum chrysalidem inter ejusque papilionem, tum denique inter nymphas earumque, quæ recensuimus paullo ante, insecta suo secum reputet animo; & accurate itidem animadvertat, quomodo inter se invicem conveniant: is, inquam, inficiari haud poterit, in genere nympham a chrysalide non distingui, siquidem & hæc & illa futuri sui insecti figuram scite exprimit: quamvis lubentes etiam largiamur vicissim, hanc futuri insecti figuram longe evidentius in nymphea, quam chrysalide spectari. Spectari dico evidentius, non vero esse in hac minorem, in illa majorem cum futuro insecto convenientiam. Nam quod hoc ita videatur, non nymphæ chrysalidosve; sed oculi videntis, manusque in istiusmodi anatome imperitæ culpa est: accedat modo improbus labor, acumen oculorum, dexteritas dissecantis, veritas temporis filia facile tum se spectandam dabit. Nos equidem

æquidem perquam facile in quocunque demum Nympharum genere omnes omnino futuri insecti partes exhibere possumus: easque adeo luculentas, æque in ipso mutationis, ut ita loquar, momento seu principio; ac in ejusdem medio & fine; ut nullus detur exceptioni locus, quam quis cum Harveo obijcere posset, perfectum scilicet ovum lapsu temporis magis magisque transformari, inque futuri insecti figuram abire: quæ exceptio plane evanescit, quum in ipso etiam vermiculo nondum nympha, futuri insecti partes possumus perita manu distinguere. Imo vero nullæ nympharum species, qualescunque etiam eæ sint, qualemcunque etiam figuram & quam mirificam ipsis fabricati sint ex suo ingenio ludibundi pictores, *Goedartus*, aliique: nullæ, inquam, nympharum species nobis obvenient, in quæis non possumus omnes futuri Insecti partes exhibere.

Sed quærat quis rationem, cur partes in nympha, quam futurum esse Insectum jam diximus, longe clarius conspicuæ sint, quam in chrysalide, quæ itidem futurum revera est insectum? & quam ob causam illæ nymphæ in exterioribus contiguæ non sint? Cur etiam exuvix longe tenuiores sint in nympha, quam chrysalide; utpote cum chrysalides suas circumtectæ pelliculæ exuvias eodem fere modo relinquant, quo pulli ovorum putamina? Ut verum fateamur, longe difficilima est quæsitum ratio, quæ vix ac ne vix quidem reddi poterit: unde omnem operam diligentiamque in eo collocandam putamus, ut rationes harum rerum, magis ex ipsa rerum natura, quam fallaci & deceptrice nostra ratiocinatione sine experimentis instituta hauriantur. Ubi namque adamantinum illum Dei T. O. M. ordinem in rebus creatis æterno decreto constitutum presso pede non legimus, sed vel minimum declinamus; nonnihil ad vacillantis nostræ & cœcutientis sæpenumero rationis regulas naturæ ordinem cogendo, non potest non fieri, quin vel singulis momentis erroribus obnoxii

ab inconsultis fermentantis cerebelli nostri ratiunculis decipiamur & mirum quantum fallamur.

Verum quandoquidem quæstiones illæ, quarum feci mentionem, perquam jucundæ & cura nostra dignæ sunt, adferam nonnulla, quæ nobis naturæ lumen manifesta ostendit. Experientia constat, formicarum, muscarum & apicularum nymphas semper humidis locis contineri, in quibus extrema earum pellicula, qua tenella illarum membra vestiuntur, non nisi difficillima exsiccatione densantur. Nymphas certe formicarum subterraneis locis; muscarum, in putrescente carne, animalium excrementis, aliisque locis humidioribus generari; imo apium nymphas non solum humido delitescences loco, sed & plane cera circumdatas & bombycum ad instar tenuissima pellicula irretitas deprehendimus; adde his, quod cum mutationem subituriæ, mirum in modum humescant, & si illarum pondera ad libellam voces, multæ ipsa, quam daturæ sunt, apicula duplo graviore deprehendantur.

Admiratione autem, tum & notatu dignissimum videtur, omne hoc humidum insensibili transpiratione perire, antequam ullo motu in lactescentibus illis corpusculi particulis gaudeant, quo tempore nihil præterea aliud excernunt, farente id etiam Aristotele: *Neque*, inquit Philosophus, *ullum reddunt alibi excrementum.*

E regione vero papilionum diurnorum nymphæ (scias lector benevolus, nos heic paullo latius, quam ad chrysalidas evagari) in ipso aere & sub dio reperiuntur, in quo ipso etiam suas mutationes obeunt, maximam partem circumtexta illa tela carentes, ut proin facile extrema earum pellicula indurescat; quam ipsam, ut diximus supra, illæsam & tantum non integram sine ulla contortuplicatione postea exiunt. Cuticula vero nymphæ scarabæi nasicornis, quæ subtus terram reperitur, adeo tenella est, ut ratione spissitudinis vulgaris chrysalidis pellicula facile superetur.

Sed num hæc sint veræ rationes , ob quas chrysalis indurescat , non item nymp̃ha ? ob quas etiam tenella pellicula & tenuissima cingantur nymp̃hæ , & membris non usque adeo stricte contiguus præditæ sint ? cum e contrario chrysalis duriore cuticula gaudeat , & membris strictiori contiguitate conglutinati ? num, inquam, hæc ex allatis rationibus fluant, id vero est , quod equidem non plane scio , sed in quo adhuc dubius suspensio gradu procedo. Quum namque apium nymp̃hæ libero aeri expositæ & indurescentes obeant ; e regione vero chrysalides humidiori loco servatæ itidem pereant ; non possum mihi persuadere, rem adeo constantem , & quæ singulis annis eundem ordinem observet , casui esse obnoxiam, & soli aeri aerisque temperiei deberi. Lubentes tamen concedimus, humiditati soli adscribendam esse nymp̃harum molliem , ut e contrario aeri siccitatique chrysalidum duritiem. Verumtamen cum rursus animadvertamus velamentum chrysalidum non esse ubique ejusdem spissitudinis: (crassior namque est pars aeri exposita) attamen in nymp̃his esse undique æque crassum , licet aeris exsiccantis vim minus effugere possint ratione mollietatis ; iterum etiam merito concludimus, non fieri hoc per accidens, quod experimur nymp̃has mollifcas ; chrysalides autem duriores: neque etiam quenquam a ratione adeo alienum putamus, ut hinc animalcula hæc deliro illo Veterum commento *fortuita & ex putredine orta* statuatur: quandoquidem tanta artificis Naturæ prudentia evidentissime elucet in provida illa horum insectorum conservatione, ac ipsis etiam eorum velamentis , ut ineptus sit, si quis dubitare de hisce voluerit.

Quomodo Vermiculi ac Erucae in Nymp̃has abeant ?

EXposuimus in superioribus unicam & veram rationem omnium mutationum , quæ in insectis observantur :
 C 2 ostendi-

ostendimus illas esse nymphas, in quas lapsu temporis omnis generis vermiculi ac erucæ mutantur; aut, ut proprie & verius loquamur, gemmant; excipientes tamen illa insecta, quæ vel in ipso ovo ad perfectionem usque latent, donec prodeant: vel quæ sub ovo nymphæ figuram tegunt, tandemque perfecta inde prodeunt. Operæ pretium itaque erit, antequam ad secundam hypothesein transeamus, ut discutiamus modum, quo illa mutatio vermiculi aut erucæ in nympham contingat; & ut exhibeamus formam insectorum illorum, quæ hanc mutationem subeunt:

Verum quoniam non solum notatu digna, sed fere infinita est insectorum varietas digestuque difficilis, ratione formæ, quam, dum in nymphas gemmant, spectandam curioso oculo ostendunt: ideo præcipuam differentiam heic sumemus a pedibus, quæ quædam insectorum sunt prædita, quædam vero his carent. Videmus enim quædam insectorum, quæ in nymphas, vel in chrysalidas abeunt, hæc plane pedibus destituta; illa sex pedibus luxuriare, cætera pluribus. Et quemadmodum notabilis est illa differentia inter insecta *apoda*, *hecpoda*, & *polypoda*, quæ conferenti satis apparebit; ita similiter *polypoda* iterum in varias insectorum species abeunt: In istis omnibus tamen insectis quædam partes præ cæteris majorem requirunt considerationis diligentiam; verbi gratia in vermiculis, qui pedibus gaudent, priores seu superiores sex pedes præcipuam merentur considerationem; quemadmodum e regione in vermiculis, quibus pedes desunt, in primis in considerationem venit pars illa; quam in cæteris animalibus thoracis nomine insignimus.

Sed ut facilius rationem nostræ hujus distinctionis nemo non videat, qua insecta dividebamus in *pediculata* & *non-pediculata*, (voces has æquis lector paraphrastæ donabit, siquidem *ornari res ipsa nequit, contenta doceri*) notabit curiosus Naturæ lustrator, nunquam thoracem in insectis *non-pediculatis* mutari

mutari nec loco nec forma : sic etiam nunquam in vermiculis erucisque *pediculatis* superiores sex pediculos amitti , aut notabiliter locum mutare ; quod tamen diligentissimus *Goedartus* contra omnem rationem conatur probare : Certo namque certius est , dictos pediculos , si non in omnibus , revera tamen plurimis infectis maxima ex parte , sine ulla loci figuræ mutatione permanere. Imo , quod sane miratu dignum , in plerisque vermiculis sex-pediculatis , cum in nymphas abeunt , adeo parvi momenti est pediculorum mutatio , ut plane cognosci nequeat , qualemcunque etiam Philosophi finxerint metamorphosin.

Quemadmodum ergo veritatis adeo liquidæ radii omnes ignorantiae nebulas resolvunt fugantque ; ita sane iidem nullo negotio omnem licet abstrusissimam Insectorum non-pediculorum genesin accurato ruspatori illustrare potuissent. Non utamur inductione aliqua analogica , ne quis cavillari possit nos sophisticari , & præter experientiam philosophari ; Ex ipsis illis periculis nostris edocti affirmamus : nec pedes , nec alas , nec antennis , & similes membrorum appendices , quas Insecta non-pediculata habent a mutatione , circa thoracem ; nec simul & semel in ipso illo mutationis momento , aut , ut verius loquamur , in illa membrorum explicatione , generari subito ; sed disertissime pronunciamus veritatis conficii , illas appendices sensim sensimque lapsu temporis per epigenesin , seu *juxta-appositionem* (si vox barbara aures non offendant) sub pellicula infecti , loco dicto , accrevisse : ita ut tum demum hæc appendices in conspectum veniant , quum infecti cuticula , verbi gratia in capite , tergo ve finditur , qua ratione nymphæ formam induisse postea videntur vermiculi antea non-pediculati.

Neque hæc dico tantum , sed periculis factis affirmo. Facilimo etenim negotio pediculos , alas , antennis cæterasque appendices sub pellicula infecti talis non-pediculati latitantes in

apricum proferre possumus : id quod præstitimus præsentē nobis Nobilissimo Domino *Thevenotto* , Viro ob raram in omniſcientiæ genere eruditionem ſupra laudes noſtras evecto, Vermiculum ſcilicet apis in nympham apem, ut ita loquamur cum vulgo, transformavimus, rumpendo pelliculam capiti ſuperſtratam, atque hac ratione membra nuper inviſibilia in lucem producendo. Idem etiam eademque facilitate exhibuimus ſpectandum illuſtri Domino *Laurentio Magalotto* accuratiſſimo arcanorum Naturalium ruſpatori, quicum tum temporis Nobiliſſimus Dominus *Thevenottus*, quem honoris cauſſa iterum nomino, una quoque præſens aderat : Quibus Viris rerum naturalium curioſiſſimis omnes omnino papilionis partes & membra, clare & diſtincte, in eruca ſpectandas oſtendimus; quam ipſam erucam dexteritate quadam anatomica exhibere poſſumus itidem chryſalidis ſub forma agnoſcendam.

Sed ut tribus verbis quam clariſſime mutationis huiuſce & rationem & modum oſtendamus, eamque ſimilitudine quadam luculentiffima illuſtremus; paucis notet benevolus lector, nos nymphas chryſalideſque tantum conſideraturos in infectis non-pediculatis; quandoquidem in cæteris, ut poſt audiemus, mutatio adeo evidens eſt, ut nulla egeat explicatione. *Nihil enim eſt aliud infectum ejuſmodi non-pediculatum, quam vermiculus, qui progreſſu temporis incremento pediculorum, alarum & ſimilium membrorum auctus, quæ ſub cuticula latent; paullo poſt depositis exuviis iſdem membris ornatus clare & diſtincte oculis exhibetur:* atque ita hæc mutatio, (quam vulgo male Transformationem & Metamorphoſin, Mortem ac Reſurrectionem appellant) non eſt miratu dignior, illuſtrior aut obſcurior illa mutatione, qua *herbula quedam vulgaris temporis proceſſu hinc inde ſenſim protuberat, & in globum corrotundata tandem ex illius ruptura amœniſſimo flore cultorem ſuum recreat.*

Quin imo, si comparationem instituere velimus inter animalia sanguine prædita, & hæc insecta exsanguia, nullam omnino differentiam ratione incrementi & augmenti membrorum (quod itidem in illis per epigenesin fieri certum est) inter hæc & illa reperiemus: apertissimum hujus rei exemplum videre est in rana, quæ bellissime consentit mutationibus vermiculi, siquidem & rana in verissimam nympham, quam *gyrinum* vocant, mutatur: quod inferius in explicatione figurarum accuratissime patebit, ubi loci instituemus collationem gyrini, & nymphæ-vermiculi, & globi, qui florum explicationem præcedit.

Sic sane eadem mutationes, quas observamus circa animalia vegetativa, locum quoque in animalibus habent sensitivis: quod quum ita sit, quis adeo blennus & male natus erit, ut non in hisce maximam Dei T. O. M. potentiam religiosissima veneratione admiretur? ut non in hisce ejus operibus tacita admiratione hæreat, quum videat tanta harmonia conspirare cuncta paucissimis licet nixa fundamentis, quod omne humani fugit intellectus acumen? Quis, inquam, heic non sine sacro horrore excellentissimam summi Numinis sapientiam non agnoscet? quæ in minimis maxima ubique clamat esse Deum Optimum, Maximum; & proin summe adorabilem, summe admirabilem.

Ex hisce, quæ diximus, nemo non videt, quam inepte errarint illi ex veteri Ecclesia eloquentissimi & sanctissimi Patres, & qui illorum auctoritate decepti nihilo secius turpiter se dederunt: quum ex hisce mutationibus, (quæ & plane ad leges Naturæ contingunt, & nullo negotio intelligi percipique possunt) mortuorum resurrectionem exsculpere, adumbrare, imo & demonstrare sunt conati: Quæ equidem resurrectio non solum omnes Naturæ leges excedit; verum etiam nihil omnino in omni rerum natura sibi simile novit: unde etiam sola fide, id est, certissima & indubitata earum rerum persuasione

suasione & cognitione, quæ nec corporis nec mentis oculis usurpari possunt, agnosci & reverenter credi debet resurrectio illa mortuorum, quam olim inconcussa spe expectamus.

Nihilo minus graviter etiam errant illi, qui ex naturalibus hisce insectorum mutationibus, quas tralaticia illa ignorantia & solenni errore *metamorphoses* appellant, metallorum transmutationem & χρυσοποιαν adstruxere; inter quos in hunc lapidem impegit etiam Vir ille illustris & sua eruditione celeberrimus *Theodorus de Mayerne* in epistola dedicatoria, quam *Moufeti, de Insectis*, libro præmisit; hæc enim illius Viri de re literaria meritissimi verba: *Imo, inquit: se transmutantur animalia, &c. Cur idem metallis denegatum, &c.*

Ut tandem vela contrahamus, quum portum nostra prospiceret disputatio, hoc solum addi, corollarii vice, visum est. Quemadmodum mutatio vermiculi sex pedibus instructi, qui solum alarum incremento gaudet, & in quo membrorum explicationem nitidissimam, miro ordine sensim sensimque fieri, experimur; qualem fere observamus etiam in plantis, herbis, floribus, partium successivam explicationem; quemadmodum, inquam, hæc vermiculi sexpediculati mutatio facilior est intellectu mutatione illa vermiculi non-pediculati, quam modo exposuimus; quum illa vermiculi sexpediculati mutatio magis accuratiusque conveniat cum explicatione floris, incrementoque partium in rana; quam quidem cum hisce convenit mutatio vermiculi non-pediculati in præcedentibus proxime illustrata: Ita sane non possumus satis superque mirari, qua ratione, quibusve modis tot cordati & eruditi, tot ingenio & iudicio præstantissimi Viri, qui omni ævo, omni etiam cura & industria indagandis & explicandis hisce Insectorum mutationibus incubuere, per tantam seculorum seriem adeo infeliciter, ne dicam, turpiter & crassum in morem, erraverint. Nec intra errorem stetit horum Virorum infelix diligentia; verum in-

super

super clarissima illa & elegantissima Naturalium mutationum spectacula densissimis involvere tenebris; atque illam partium epigenesin, illam membrorum explicationem, nescio quibus, suaviter nugantis ingenii ineptiis & chimæricarum cogitationum ludibriis tristissima ignorantæ nocte oppresserunt; Quæ ipse delirantium nugæ omnem Insectorum historiam rerum ignaris non percipiendam ex isto verborum inanum strepitu, non tantum in innumeras tenebras & tricarum labyrinthum apud indoctos præcipitarunt; sed & diligentissimos Naturæ ruspatores *Aldrovandos*, *Mousetos*, *Libavios*, *Goedartos*, & quos non? reddidere perplexos, eosque adeo mirifice deceperunt, ut etiam præjudiciis cæci ipsam experimentorum veritatem non in dubium vocarent tantum; sed etiam victrici erroris Experientiæ, quam ipsi suis oculis lustrabant, pertinaciter contradicerent, eamque negare ac eludere non erubescerent.

SECTION III.

Qua ratione, quoque modo vera naturalium mutationum fundamenta, nec non Nymphæ cognitio in ignorantie puteum fuerint præcipitata? Eruuntur illa denuo ex Democriti puteo, & in aprica luce sistuntur.

IN præcedentibus luce meridiana clarius ostendimus ac probavimus, nympham chrysalidemque nihil esse aliud, nisi ipsum insectum, quod lapsu temporis membris tandem magis magisque explicatis sua sibi forma se sistit spectandum: pluribusque evicimus argumentis & experimentis, illud ipsum insectum in vermiculo, seu velamento & exuviis illis, ut tenerum & gemmantem florem in globo, contineri. quæ pelli-
cula insecto superstrata, membris interioribus per epigenesin

auctis & protuberantibus rupta, (sic & flos per globum erumpit) membra illa ante visu haud facilia, ut alas, antennis, & similes appendices luculenter exhibet spectandas in exteriore insecti superficie: ostendimus etiam in superioribus, in hac ipsa membrorum futuri insecti latitantium protuberatione consistere proprie ac vere nymphæ essentiam, ut cum philosophis loquamur: Ostendimus quoque, quo nitantur fundamento naturales ejusmodi insectorum mutationes. Hæc, inquam, in præcedentibus quum satis superque ex nostra sententia sint explicata; age, & alteram nostræ thesæos partem in clara luce sistamus, omnem scilicet de nymphæ veram & accuratam scientiam. Lubentes heic præterimus innumeras Auctorum sententias, atque iis refutandis omnino superfedemus; iis, qui vel in forma nymphæ aut chrysalidis, vel in modo mutationis illarum explicandis errarunt, ac qui proin opinionibus suis & sententiis falsissimis ac erroneis omnem nympharum historiam in absurda quælibet ignorantia, ineptiarum ac præjudiciorum præcipitia pessumdederunt. Nihil namque errores fortius prosligat, quam nuda & omni verborum circuitu libera Veritas: atque ea ratione simplicitas est clarissimum Veritatis sigillum.

Quum tamen doctissimum illud & laboriosissimum *Moufeti* opus omnium illorum manibus teratur, qui Insectorum naturæ, ac illorum mutationibus cognoscendis dant operam: quod eruditum opus non solis accuratissimi *Moufeti* experimentis nititur; sed & Virorum Celeberrimorum *Wottoni*, *Gesneri*, *Pennii*; quod præterea diligentissimo labore ex quadringentis, si non pluribus, scriptoribus est congestum, inter quos facile princeps excellit clarissimus ille Naturæ interpres *Aldrovandus*: & in quo denique opere diligentissimus *Moufetus* magni *Aristotelis* presse legit vestigia, illiusque principiis & fundamentis nititur: operam ludere haud videbimur, si quædam magni illius Viri, subinde humani nonnihil passi,

passi, ad severius rationis & judicii examen revocemus; ne quis tanti Viri auctoritate inductus cum errante male sentiat & procul veritate abeat. Veniam tamen ab æquo lectore exposcimus, & invidiam deprecamur, qui magnorum Viro- rum errata heic jubente Veritate in medium producimus; Ne- mo nostrum non errat, Divinitatis enim solius est prærogati- va *nunquam errare*; e contrario, tristi mortalitatis privi- legio humanus error intra veniam est; quam ipsam & nobis expetimus; si ubi ipsimet imprudentes in alia omnia a veri- tate abiverimus.

Sic ergo diligentissimus *Moufetus*, at contra rationem & experientiam, mutationem Bombycis (ad cujus exemplum & cæteras Insectorum mutationes persequitur) *Ins. Th. lib. II. cap. I.* proponit: *Illud*, inquit, *pulcrum*, & *obser- vatione dignum*: *caput Bombycis caudam papilionis in metamorphosi illa Aureliana constituere; caudam vero caput, quod in reliquis item Erucis omnibus in Aureliam versis contingit.* Ejusdemque libri mox laudati *cap. xxxvi.* ubi data opera de Chrysalide agit, disertissime pronunciat: *Neque os illi, neque aliud manifestum membrum.* Quæ verba, quum plane contrarienter clarissimis & evidentissimis nostris experi- mentis, & facile ex illis, quæ ante diximus, refutentur; nul- lum ultra verbum aut operam sumemus inanem. Miramur nihilo tamen secius acutissimum & doctissimum hunc An- glum adeo infelicem errasse errorem; errorem in rebus, in queis veritas inquirenti statim & facillime in promptu est: errorem, quem doctissimi quidam Angli in *Catalogo plantarum circa Cantabrigiam nascentium* notarant. Miramur etiam doctis- simum hunc Virum, verum mutationis modum, quæ in chrysalide, & similibus contingit, sicco pede transiisse; de eaque negry quidem consignasse: quamvis eodem capite contra Aristotelem recte, concludat chrysalidem erucæ, non esse orum. Sed audi ipsum: *Cæterum quid heic cum ovo com-*

*munitionis ? illud alio animali deponitur , exfors actuali
vitæ & motus : Aurelia a nullo deponitur , sed ab uno in
aliud transformatur. Veruntamen ut negat chrysalidem
esse ovum , ita illud ovum , chrysalidem appellare non au-
det ; sed statuit esse medium aliquod , nec hoc nec illud ; o-
vum , inquam , ait esse tertium quid erucam inter & papilio-
nem. Nihilominus , verba Moufeti audis , ovum non esse
Aureliam ex prædictis satis patet , estque revera erucæ in
hanc , atque hujus in papilionem transmutatio quædam
dicenda , non generatio. Verum quandoquidem hæc muta-
tio ipsi nimis mirifica , ac instar nodi Gordii nunquam solu-
bilis videtur ; quamvis sit facilis intellectu ac perceptu , nec
difficilior , quam nobis eam mutationem ipsi fingimus ; Pro-
in noster Auctor , quod in ejusmodi labyrinthis expediendis
sæpe amat fieri , ad infinitam Dei maximi potentiam his ver-
bis confugit ; Satis scio , ait , quam Aristotelis ingenium
mirifica transmutatione torquent , & Dei interminatam
potentiam nobis commendant.*

Sed mittamus illos eruditos , qui maxima ex parte omnem
rerum scientiam ex Antiquitate petunt , nihilque verum pu-
tant , nisi quod Vetustas approbat , & casca ævorum prio-
rum retro senilitas : sane qui heic in Insectorum historia ex
foliis antecessorum libris , inconsulto ipsissimo Naturæ codice
philosophantur ; & veritatem ad temporis Scriptorumque
auctoritatem , non vero ipsa rerum pericula examinant , hi
tam errant , quam qui maxime. Injuriam profecto faciunt
liberalissimæ Naturæ , quum illa præterita ad Auctores solos
eorumque opiniones deflectunt : illa enim Natura singulis
æstatibus hæc Insectorum mutationes exhibet ; & præterea
media quoque hyeme , calore fornacis , aut alio artificiali eas-
dem spectandas concedit ; quod ipsimet sæpissime sumus ex-
perti. Quare sedulo Naturalium rerum indagatori suademus ,
ne se decipi Scriptorum auctoritate patiat , quos longa secu-
lorum

lorum memoria in eruditionis fastigio collocavit: quin e regione, ut illorum conatus, diligentiam, sententias ad ipsius Naturæ lapidem Lydium examinet, & Veritate nihil habeat antiquius. Idque multo magis & diligentius faciendum, quum videamus Viros etiam acutissimos, qui omnem pæne suæ vitæ ætatem inter experimenta trivere, quibus non generatim modo animalium generationi, sed & insectorum mutationibus explicandis incubuerunt, pueriliter & inepte aberrasse, ne gravius dicam: quibus erroribus veras harum mutationum phases; manifestam illam membrorum explicationem Cimmeriis operuere noctibus. Age, in exemplum proferamus duos tresve errores spissiores, ut fidem faciamus lectori, non temere Auctoribus esse fidendum.

In scenam primum prodeat alter ille nostri seculi Democritus *Harveus*, qui contra ipsissimam rerum veritatem cum magno Aristotele chrysalidem *perfectum* appellat *ovum*, ex quo per inexplicabilem, nescio quam, transformationem insectum demum vult generari; quum tamen, ut sæpius diximus, chrysalis sit ipsum insectum, cujus membra necdum plene sint explicata. Sed audi ipsum *Harveum* sic philosophantem *lib. de Gener. Anim. exerc. II.*, ubi ait: *Talia quoque sunt Insectorum semina*, (Vermes ab Aristotele dicta) *quæ initio imperfecte edita, sibi victum quarunt, indeque nutriuntur & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum & semen.* Quibus verbis non modo cum Aristotele chrysalidem appellat *perfectum ovum*, quod illi nec papilio, nec eruca est: verum etiam idem *Mouseto* statuere videtur, qui chrysalidem tertium quid inter erucam & papilionem esse putabat. Illis ipsis quoque verbis evidenter apparet, vel *Harveo* nunquam cognita fuisse Insecta, quæ ex ovo immediate procedunt; vel statuuisse *Harveum*, mutationem, quæ in illo *perfecto ovo*, ut vocat, contingit, fieri & produci ab ipso insecto: eandemque &

plane gemellam illi generationi esse, qua ex ovo gallinaceo pulli excluduntur. Hanc certe ipsius esse sententiam constat ex libri laudati *exerc. LVII.* ubi asserit, vermiculi ex ovo productionem convenire per omnia generationi pullorum ex ovis.

Quamvis autem doctissimus *Harveus* aureliam vocet *ovum perfectum*; non tamen statuit Insectum ex isthoc ovo a principio quodam interno & invisibili oriri, quo modo hoc fieri affirmat in pullo gallinaceo, ex ovo, generando; nec etiam statuit ex ista ovi parte insectum componi generari, ex illa vero nutrimentum percipere; id quod nihilominus in pullis ovo generatis fieri docet: Nequaquam hæc ejus sententia, verum multo subtilior; quandoquidem cum *Aristotele* plane concedit & ponit (*de Gen. anim. exerc. XVIII.*) hoc axioma: *Ex verme ita fit animal, ut non ex ejus parte, sicut ex ovo; sed totus crescat, & dearticulatum animal evadat.* Hæc verba equidem, quæ *Harveus* ex *Aristotele* laudavit, quam minimum a veritate absunt, & proxime nymphæ essentiam exprimunt, si cum re ipsa, ut singulis annis observatur, conferantur: Verum quoniam *Aristoteles* aureliæ ovi nomen donat; & ipse *Harveus Exercit. LXXII. de Humid. primig.* mirificam illam *transformationem* huic ovo cum *Aristotele lib. II. de Gen. Animal. cap. I.* affingit, quam dicit *unius rei alterandæ in plures alias distributionem*; aut, qua alibi *Exercit. XIV. de Gen. Anim.* periphrasi maluit uti, *In generatione*, inquit, *per metamorphosin, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnato finguntur: materia scilicet tota transformata:* Quoniam, inquam, hæc ita *Harveus* cum *Aristotele* explicat, non potuit non fieri, quin quam longissime a veritate abscederet; & quum non posset imaginariam illam *transformationem*, fictam illam *metamorphosin* ullo modo clare & distincte expeditam reddere; non potuit itidem non fieri, quin omnis *Insectorum*

vera & naturalis mutatio obmutuerit, & corrupta in ignorantia & dubiorum oceano fluctuarit.

Verum, ut facilius *Harvei* sententia ingeniosior, quam verior, de *metamorphosi* Insectorum possit percipi, quamvis nihil omnino conferat ad veram mutationum explicationem; eam heic ipsius *Harvei* verbis ex *lib. de Gen. Animal. exerc. XLV.* exhibebimus; eadem opera ostensuri, quam graviter errent illi, qui insuper habita & neglecta rerum experientia, quæ & *stultorum magistra* dici solet, solis ratiunculis & cerebelli sui figmentis confidere non erubescunt: quum jam olim verum fuerit, illos nullius rei accuratam habere scientiam, qui susque deque habito sensuum testimonio solis opinionibus, quas *rationum* loco habent, fidem habuerunt. Sed *Harveum* audiamus:

Duplici modo, inquit, *aliquid ex aliquo* (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipue in generatione animalium observavimus. Alter est; quum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus: ex lapide, statua: quum nempe tota opificii materia jam exstiterit, antequam in formam producat, aut operis aliquid inchoetur. Alter autem modus est, quum materia simul & formatur & fit; quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur, altero nempe, quum materiam jam paratam artifex secatur, dividit & detrahendo, quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, quum figulus eandem imaginem ex luto addendo, sive augendo, & figurando format, simulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat: (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur) ita pariter in generatione animalium; quedam ex materiâ prius cocta & aucta formantur & transfigurantur; omnesque partes simul per Metamorphosin oriuntur ac distinguuntur, perfectumque animal evasquitur: quedam vero,

vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia postea simul nutriuntur, augentur & formantur: habent scilicet partes alias aliis priores ac posteriores, eodemque tempore & augentur & formantur. Horum fabrica a parte una, tanquam ab origine incipit, ejusque ope reliqua membra adsciscuntur: atque hæc per Epigenesin fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem, estque isthæc, præ altera, proprie dicta Generatio.

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per Metamorphosin ex ovo nascitur, vel ex materia putrescente (humido siccescente, vel sicco humescente) primordia procreantur, e quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per Metamorphosin papilio vel musca oritur justa magnitudine, nec a primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sanguinea per Epigenesin, sive partium superadditionem; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad æplw pertinent. In illis casus seu fortuna videtur maxime generationem promoveri, in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis; causaque prima generationis est materia potius, quam efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minus servantia, minusque perpetua; quam sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hucusque rei causam primam Naturæ & virtuti vegetativæ assignamus.

Quædam igitur animalia sua sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concocta; ut Aristoteles Metaph. lib. VII. cap. IX. videtur asserere. Quorum scilicet, materia potest a se ipsa moveri, eo motu, a casu, quo semen movet in generatione aliorum animalium. Idemque in generatione animalium contingit, quod in arte; quædam enim ab arte, atque eadem a casu, ut fanitas; quædam nunquam ab arte, ut domus.

Apes;

Apes, crabrones, papiliones & quæcunque ex eruca per Metamorphosin generantur, casu orta, ideoque genus suum haud servantia dicuntur: Leo vero, aut Gallus, nunquam casu aut sponte; sed tanquam a natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potius, quod specie sibi simile generet, quam quod materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per Meramorphosin, quasi sigillo impresso vel proplasmate concinnato finguntur; materia scilicet tota transformata. Animal autem, quod per Epigenesin procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eadem nutritur; formatur simul & augetur. In illis, plastica vis eandem similem materiam secatur, sectamque disponit, & in membra redigit; facitque ex similari materia, dissimilarem, sive ex subiecta materia similari, organa dissimilaria: In his vero, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat; aliam quoque atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit; his nempe vel illis partibus generandis magis idoneam.

Hucusque *Harveus*: verum quot verba, tot fere errores hæc ipsius dissertatio continet: quod ipsum eo magis miramur, quo Vir hic doctissimus in arcanis Naturæ sacro involuero evolvendis majori diligentia, quam cæteri, versatus, eorum cognitione non perfunctoria non imbutus modo, sed etiam fuerat plane tinctus: Miramur, inquam, quoties Ejus Viri errores adeo splendidos & crassos in hisce respicimus; In hisce, quæ ipsa rerum evidentia vel tralaticia & superficialia diligentia manifestissima ad oculum exhibet. Certo certius proinde sumus persuasi, librum ipsius, quem *de Insectis* conscripsit, & quem mecum omnes eruditi adhuc desiderant, non tam exhibiturum fuisse lectoribus inconcussas & ab ipsa evidentia comprobatas veritates in mutatione Insectorum animadversas: quam ingenii, quo insigni pollebat *Harveus*, otiantis

subtiliores philosophationes, quas in museo, inconsulto Naturæ libro, fabricatus fuisse videtur. Id quod non modo patet ex illis Ejus verbis, quæ mox laudabamus; sed & ex omnibus illius animadversionibus circa Insectorum generationem, quas in aureolo *de Animalium generatione* libello subinde inserit. Verumtamen ut laboris plane indefessi fuit in ipsa rerum veritate inquirenda; qua de re non solum nos, sed & omnis eruditorum orbis tanto Viro æternas debet gratias; sic & summa laude dignissimus est, quod nemini voluerit dictatorio more suas sententias obtrudere, aut cuiquam forte discipulorum sua auctoritate officere; Ita enim generosissimo candore laudato libro præfatur: *Quapropter, inquit, cordate Lector, nolo mihi de Generatione Animalium scribenti, quicquam credas: ipsos oculos tuos mihi testes & judices appello. Quoniam enim scientia omnis perfecta iis principiis innititur, quæ ex sensu compertis originem ducunt; singulari cura enitendum, ut per frequentes animalium dissectiones, eadem perspecta & explorata habeas: secus si feceris, opinionem quidam tumidam & fluctuantem acquires, solidam autem certamque scientiam non assequeris.*

Sed enim, quum animus haud ferat omnia in *Harvei* verbis modo laudatis errata sigillatim refutare; utpote qui veritatis evidentia, quam in prioribus exhibuimus, satis superque repellitur; nec etiam, ut verum fateamur, insignis ipsius humanitas, quam ipse olim magno illi anatomes Doctori *Fabritio ab Aquapendente* præstitit, tam acerbam rigidamque mereatur censuram: Veritatis gratia nihilominus repetimus, Nympham nihil esse aliud, quam ipsum futurum Insectum; neutiquam vero esse perfectum ovum: omnem proinde mutationem, quæ in nymphea observatur, esse sensim sensimque factam superflui humidi evaporationem, qua nympheæ necessario, ratione formæ, mutantur. Itaque debiles illæ, tenellæ & humescentes membrorum partes hac evaporatione majus na-
ctæ

etæ robur , (ut in prioribus in nympha apiculæ fieri docebat mus) ac superflua humiditate motum impediēte liberæ, aptæ fiunt , ut exterius velamentum rumpant ; eoque vel in morem apium exuto, vel in modum papilionum relicto, id quod humidi reliquum est in mollusco ipsorum corpore , ad explicandas alas aliasque corporis partes usurpent.

Primis ergo mutationis diebus nympha ad ullum motum ineptâ est ; eodem fere modo , ac quis nimio humore aut ferrosa colluvie articulis impacta ad motum minus habilis redditur ; qui motus ipse non ante restituitur , quam vel Natura vel ars , vel utraque laborarint de tollendo exsiccandove illo humore superfluo : Eundem certe eventum experimur in tumefactis peregrino & adventitio sero membris , quam in nymphis modo dictis. Ipsa proinde media etiam hyeme , quando nimia frigoris immanitas cuncta adurit , calore ratione proportionis moderato , nymphis futuri Insecti formam induimus, evaporando superflua illorum humiditatem.

Tandem animadvertendum erit , quod , utifalsissimum est totum vermiculi corpus metamorphosi quadam transformari in nympham ; & hanc rursus eadem ratione abire in animalculum reptile , volatile , aut aquatile ; ita e regione Tripode Delphica verius sit , omnia papilionis , muscæ & similium membra eodem more , quo cæterorum animalium membra producuntur , per epigenesin seu partium superadditionem explicari : unde jure merito concludimus metamorphosin ab omni veritate alienam & ipsi Naturæ incognitam , quam idcirco relegamus illuc, unde negant redire quenquam ; & unde malum pedem veritatis dispendio primum tulit Certe non solum in nympha omnes futuri insecti partes exhibere possumus ; sed in ipso adhuc vermiculo atque eruca : quæ partes non generantur subito simul & semel & metamorphosi quadam Ovidiana aut hyperbolica transfiguratione ; sed successiva epigenesi paullatim explicantur ; donec tandem omnibus

E 1

partibus

partibus rite perfectis vermiculus contrahatur, contractus velamentum exteriori superficiei superinstratum rumpat, & partes sensim sub cuticula isthac generatas & superadditas humoris allapsu & membrorum contractione nonnihil tendat, quas hinc exuviis subito celeriterque depositis omnes simul conspiciendas exhibet. Atque hac in tensione, explicatione, protuberatione, gemmatione, (seu quo demum aptiore vocabulo quis hanc rem appellare velit) augmentoque membrorum, quæ per epigenesin, ut toties diximus, nunquam autem ulla metamorphosi generantur: in hoc, inquam, cardine omnis Insectorum historia atque mutatio vertitur.

Hanc mutationem vermiculi in nympham, Belgæ mei *Pupulam* (een *Dopken*) appellant; quandoquidem ejusmodi insectum satis scite velamenti ratione convenit infanti propter tenellam ætatem adhuc fasciato; Talem autem infantem fasciis cinctum Belgæ nonnulli *Pupulam* (een *Dopken*) appellant. Sed quod *Goedartus* subinde nymphis appingat etiam insuper faciem puerilem, id vero perquam puerile & ineptum est, quum nulla in facie infantis sit convenientia cum ejusmodi nymphea. Accuratissime autem & distinctissime omnes futuri insecti partes ostendit nymphea; neque ab illo aliud quid aut diversum est, sed plane idem; idque haud mortuum & tanquam sepultum; sed vivens atque sentiens, quod jam olim *Libavius* in necydalis deprehendit. Vitam autem istam atque sensum nullo alio signo prodit, nisi caudæ ventrisve motu, quæ cauda ideo motu gaudere videtur, quod in omnibus fere insectis humore non tendatur, neque mutetur, nisi solum depositis velamenti exuviis.

Hæc, quæ jam, ratione & evidentia ducibus, probavimus, quum extra ullam dubitationis aleam ita se habeant; omnia illa, quæ ex *Hirveo* attulimus veritati contraria, aut quæ subinde ex ipsius libris a vero absona proferemus in medium, sponte sua, subductis ruunt fundamentis. Præterea trita illo
omnium

omnium philosophorum libris de spontaneo horum Insectorum exortu sententia (quæ etiam diligentissimo *Goedarto* contra sui ipsius animi sententiam imposita videtur ab illis, quorum cura in libellis suis componendis digerendisque utebatur) plane evanescit, siquidem nullo alio nixa fundamento, quam inani metamorphoseos strepitu & ingenii ludibundo phantasmate. Metamorphosis autem tantopere Veteribus & recentioribus jactata non modo in omni rerum natura, quanta quanta ea est, ignoratur; sed & plane nec a mente percipi fingique potest ex ipsis *Harvei* etiam apertissimis verbis, qui anxio sudore in ea explicanda hinc inde se frustra torquet: adeo ut facillime suum ipse errorem deprehendere potuisset, nisi anticipatis laborasset opinionibus, aut, ut hodie loquimur, præjudiciis captus fuisset: Imo vero ex diligentissimis Viri eruditione vix credimus absurdam adeo opinionem tanti Viri tamque eruditi menti fuisse persuasam: & putamus illum Virum Doctissimum, quod in rebus intellectu non adeo promptis ac facilibus fieri plerunque amat, ne nihil diceret, tantum scientem prudentem confinxisse nonnulla, quæ sua aliorumque sententia a Veritate proxime abesse judicaverat: secutus scilicet in eo stadio magnum illum Naturæ interpretem Aristotelem præeuntem, quidē generatione apum (*Gen. Animal. lib. III. cap. x.*) loquens in hæc verba prorumpit: *Generatio apum ita se habere videtur, tum ratione, tum etiam iis, quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quod si quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit, quam rationi credendum. Rationi etiam adhibenda fides, si quæ demonstrantur, conveniunt cum iis, quæ sensu percipiuntur in rebus.* Verum quot & quantos hæc præter rerum experientiam Philosophandi ratio errores generarit, ipsa, nobis tacentibus, quotidiana evidentia quasi digito commonstrat: sane satius & multo gene-

rosius foret ingenue illa nobis ignota fateri, quæ ignoramus; quam ut tot hominum credulitati imponeremus, quorum ineptus error omnem rerum scientiam libris contineri mordicus credit, unde nunquam ipsas operi manus admovent, aut rerum experientiam consulunt; sed vanissimis conceptuum ludibriis, quos ex libris hausere, decepti pro thesauris carbones admirantur & depereunt: Quamvis hos dignam suæ stultitiæ & stupori hancce pœnam dare non negaverim; quod si stupidissima incuria veritatis inquirendæ occasionem neglexerint.

Vidimus ergo naturalium in insectis mutationum fundamentum, cui *Harveus* Insectorum historiam superstruxerat, esse perquam ruinosum; & proinde in profundissimam caliginis abyssum, accuratam Insectorum scientiam hoc modo præcipitari. Sed huic Viro immortalis missionem demus, ne invidiam Manibus ejus faciamus. Prodeat in medium sedulus ille Insectorum rimator & observator *Goedartus*, qui itidem manifestissimis erroribus iisque spississimis Insectorum historiam turbavit. Et quamvis apud nos merito amplissimum industriæ suæ testimonium habeat, qua ipse solus plura in Insectis deprehendit parvo aliquot annorum spatio; quam omnes magno numero eruditi prolixo illo tot seculorum gyro in hisce observarunt: nihilo tamen minus erravit hinc inde adeo graviter, ut nullo plane modo excusari possit; ut taceam illum juxta cum ignarissimis novisse veram nymphæ naturam. Verum enim vero, quum certum sit nobis, aliquando sigillatim spissiores ejus errores manifestissima Veritatis luce repellere, daturis, si Deus voluerit, publico *Experimenta Insectorum nobis speciatim facta*; binos ideo tantum errores Ejus majoris momenti, quibus omnia ejus experimenta tantum non enervantur, heic recensebimus; eo fine atque omne, ut Veritate juxta falsum posita hæc tanto magis elucescat: Nam quo magis Veritas nuda sine verborum lenociniis enitescit;

tescit ; tanto etiam magis illius lumine errorum nebula diffipantur.

Ac quidem primo notabilis est ille *Goedarti* error, quum statuit erucam posse mutari, etiam antequam justum mutationis suæ tempus, partiumque incrementum fuerit consecuta ; additque, mutationem tum esse non usque adeo accuratam, sed nonnihil a naturali modo declinare ; qua additione facile alios in errorum avia seducere potest. Sed ipsum audiamus sua ex sententia loquentem, quam retulit libro illo Belgico *Specialium Animadversionum circa miras erucarum mutationes*, partis primæ pagina duodecima : *Præterea observavi, audis verba Goedarti Latine reddita, quod erucæ, si ante justum suæ mutationis tempus, id est, antequam satis diu pastæ fuerint, aut proratione membrorum necdum satis maturæ sint perfectioni ; ad mutationem abeant. Tum post præcipitem illam mutationem, debita forma haud gaudent, sed deformi & squalida : alæ nimis curvæ contrahuntur ad instar pergamenæ membranæ igni nimium admotæ, quum cæteroquin dimidio horæ spatio soleant expandi, coloribusque splendere pulcherrimis. Eruca talis proin nullum habet alarum usum, nec victum sibi querere potest, multoque miserior est post, quam ante mutationem, quandoquidem humi repere eamque interire est necesse. Præterea experimento duodetrigesimo ; quo apparet falsam hanc hypothesin in culpa fuisse, ut erucæ singulis diebus de cibo prospiceret, quamvis ad mutationem abituriret, in hæc verba ex nostra versione erumpit : Quum per unum diem illi pabulum subtraxissem, ibi tum ad mutationem e vestigio abituriebat : verum ista præcoci mutatione papilio factus esset imperfectus ; quæ ratione illi cibum reddidi, quamdiu illo delectabatur. Hoc etenim generatim in omnibus erucis notandum est, illas mox a deficiente aut subtracto pabulo ad mutationem abire : attamen sinec dum maturæ pabulo*

bulo careant, idquo intempestive, post mutationem admodum tenellæ & imperfectæ conspiciuntur; ac velut abortivi quidam fœtus apparent. Itaque, ut perfectam justo tempore subeant mutationem, tamdiu pascendæ sunt erucæ, donec se ad mutationem collaturæ pabulis ipsæ desistant. Proposuit etiam idem Auctor experimento octavo imaginariam tenelli papilionis nocturni iconem, quam ipse fabricatus videtur ex sua sententia, quum statuatur, ideo tam fuisse tenellam, quod nimis cito illi consueta pabula fuerint subtracta. Fontem erroris ipse quasi digito commonstrat experimento nono & quinquagesimo primæ partis, & secundæ trigésimo, ex quo fonte binos hos errores Ipsum hausisse procul dubio videtur. Ita ibi experimento quinquagesimo nono exhibens ex sua sententia insectum plane abortivum, quod nec eruca est, nec papilio nocturnus, rationem subnectit: *quod nimis cito relicto pabulo ad mutationem se transfulerit, inde, defectu nimirum necessarii pabuli, adeo deformem prodiiße.* Hæc ratio nostro Goedarto solidissima & extra omnem dubitationis aleam posita videtur, adeoque clara, quam Sol est, quum lucet mero meridie: illa ergo in confesso, & tanquam inconcussa posita, ubi iterum abortiva & festina istiusmodi Insecta depingit, ut experimento undetrigesimo nec non trigésimo, ne verbulo quidem rationem hanc attingit, ut quæ sponte Lectoribus manifesta veritate se jam ingerat, & lippis tonsoribusque ex Ejus sententia innotuerit.

Verum quum locis mox laudatis exhibeat Insectorum genus, in quo foemella semper absque ullis alis mutari conspiciuntur; quum versa vice illius insecti masculus alatus constantissima Naturæ lege semper mutetur; quod ipsum & in aliis insectis locum habet: Quis non videt, quam deceptrix sit Goedarti ratio, ut quæ pabulo deficienti alarum absentiam adscribat? Ista profecto ratione non solum veræ Insectorum notitiæ

tiz fundamenta convelluntur; sed & erroribus janua patefacta, eadem veritati occluditur.

Errorem parit error, & proximus quisque sequenti est occasio; quod ipsum erranti satis magna pœna. *Goedartus* certe suæ temeritati luculentas dedit pœnas, atque in duplices errorum novorum ambages longissime a veritate aberravit. Nam & inani labore crucis mira industria, at non profuturo studio cibum suppeditavit, quoad illis cibus placeret: & anticipata hac opinione captus, aut potius judicii sui deceptricem sententiam postposita Experientia secutus multa in observandis Insectorum experimentis neglexit. Certe non potuit hoc laborans præjudicio unquam illam deprehendere veritatem, secundum quam constat, istas erucas, quas ibi locis laudatis proponit, semper masculum quidem fieri alatum & tenellum insectum: fœmellam vero alis haud præditam abire in Insectum, quod pro ratione proportionis, crassioris est texturæ & ventris in majorem molem rotundati.

Hæc sane observatio, quam modo proposuimus, perbella videtur, & notatu dignissima. Quid enim? Cum videamus papilionem nocturnum masculum alatum; fœmellam non item, nonne Natura nobis ea ratione matrimonii decorum ob oculos posuisse videtur? Concessit nimirum masculo alas, ut ad pabulum & victum parandum sedulus paterfamilias excurreret. Fœmellæ eas negavit, utpote domi mansuræ & rem domesticam, instar frugis matrisfamilias curaturæ, liberorum etiam educationi & procreationi vacaturæ; ad quam fœmella protensis naturalibus ad honestas delicias masculum quasi invitat, qui in conjugis gremium fœcundus pater descendit, per speciei suæ propagationem generi suo immortalitatem quasi donaturus. Sane si mortalium sapientissimus jure merito pigros ad formicam magistram ablegavit; possumus & nos non injuria conjugis hoc quasi exemplum proponere, ut erubescant, si quos vel ab ipsis Insectis decuisset officii sui admonitos.

E diverticulo in viam. *Goedartum* ipsum, ejusque diligentiam candide laudamus: grati etiam agnoscimus laborem illum improbum, quo in depingendis scienter infectis est defunctus: imo vero generose profitemur; ipsum non tam res ipsas ignorasse; quam falsis ex hypothesebus exsculpisse erroneas opiniones, quibus insectorum historiam, mutationes & similia perturbavit. Nos vela contracturi in portum navem nostram appellamus: Misso itaque tantisper *Goedarto* (quem a veritate abiisse ex sequentibus satis patebit) ut theses inconcussas & axiomata indubitata ponimus: *primo*, *Erucam* ante justum debitumque suæ mutationi tempus haud mutari: justum debitumque mutationi tempus intelligimus illud moræ spatium, quo membra satis perfectæ excrecere inceperunt. *Tum* lubentes concedimus *Erucam* nonnunquam posse mutari, etiam quum necdum sufficienter fuerit pasta, ac tum temporis infecta prodire plus minus minora majora: non tamen illa aliam induere formam dicimus, (& primi hoc observavimus) aut abhorrentem ab naturali futuri Insecti figura, id quod gratis statuebat *Goedartus*. Hinc *etiam* fluit plane non requiri, ut *Erucis* tamdiu tantaque cum cura cibus subministretur, donec ipsæ sponte a pastu desinant; quandoquidem ad mutationem jamjam arbituras anxie adhuc pascere non solum inanis est res laboris, sed & tædiosi; ac, ut, verbo dicam, magno conatu sit magnas nugas agere. Quod namque *Goedartus* ad nauseam usque pascendas ait *erucas*, ut perfecte mutantur, in eo ipse rerum veritatem non consuluit; sed sequendo suas ratiunculas & confictas hypotheses, atque experimenta hinc ad illas negligentius faciendo & semet ipse & alios decepit ac fefellit. Tandem *denique* conceptissimis verbis statuimus, duce ratione & rerum veritate, *Erucas*, quum ad perfectum sui corpusculi incrementum pervenere, pro lubitu & arbitrio suo, ut ita dicam, mutari: *Perfectum corpusculi incrementum* vocamus, quando omnia membra

sub

sub pellicula exteriorē in debitam magnitudinem per epigenesin excrevere, ut in nympham demta illa pellicula vel rupta explicari queant. Istam mutationem ergo vides non posse evitari ab erucis, quandoquidem protrusa per epigenesin membra superinstructam pelliculam necessario tandem rumpunt, unde, si veniam verbo dabis, nymphescit cruce. Possunt erucæ equidem, possunt, inquam, interea temporis, quo pellicula exterior jamjam rumpenda, necdum tamen est rupta, nonnihil pasci; id tamen ne minimum quidem facit ad meliorem, deteriorem, perfectiorem, imperfectiorem erucæ metamorphosin, ut vult *Goedartus*: Unum illud saltem efficit cibus jam sub ipsam mutationem erucis exhibitus, ut majores minoresve prodeant ab exuviis nymphæ, post quod tempus non amplius in ullo membro augmentur, ut & *Harveum* in de *Gener. Animal.* libro animadvertisse video. Unde hæc quoque insecta, quasi ad legitimam seu statam virilemque plenæ pubertatis ætatem jam pervenissent, nulli alii rei dant operam, nisi nuptiis & continuandæ per procreationem soboli: Eamque Venerem quædam insecta modo adeo mirifico parrant, ut omnino omnem superent admirationem.

Generatio autem Insectorum seu nympharum, quæ accurately diligentique mysteriorum physicorum indagatori quam clarissime apparet, viam facere videtur ad explicandam majorum animalium generationem ituro: quod profecto problematum problema in hanc usque diem Cimmeria nocte sepultum, multa luce, ut data occasione latius ostendemus, ab hisce experimentis perfundetur, quæ, si Deus nobis otia fecerit, paullo diligentius ad judicii limam revocabimus. Argumenti tamen adeo serii dignitas flagitare videtur, ut hoc loco, quoniam se bellissima occasio dedit, de Generatione pauca quædam verba faciamus. (Notabit autem benevolus Lector, Auctorem nostrum, dum brevis esse laborat, obscurissimum hoc loco fuisse: Quare interpres, qui jam olim

in ista Auctoris fuit sententia, paullo clarius sibi loquendum ratus strictioris interpretationis fræna nonnihil remisit; & de suo nonnulla addidit, quæ ad clariorem perplexi istius argumenti intellectum faciebant, retenta tamen religiosissime Auctoris mente, a qua in unico tantum articulo haud sine ratione dissentire se credit, ut ex notis ejus, Deo dante, patebit.)

Hæc ergo est nostra de argumento tam obscuro sententia: Nullam scilicet statuimus fieri generationem eo, quo vulgo sibi persuadent, modo recte equidem statuunt *Generationem esse productionem viventis a vivente ex semine fecundo secundum rationem similitudinis in infima specie*, sed male Philosophorum schola, quæ a Peripato sibi nomen indidit, cumque ea Galenus ejusque sequaces credit rationem istius similitudinis esse petendam abs, nescio qua, non intelligibiledum explicabili virtute generatrice ac ejus adjutricibus Virtutibus, alteratrice & formatrice seu plastica, quæ virtutes a calore plastico in actum educerentur: Totum præterea generationis opus, id est, seminis conceptusque vivificationem atque formationem gubernari ab anima. *Animam certe domicilii sui architectam* aperte profitetur *Themistius*, ex eoque magnus ille subtilitatis magister *Scaliger*. Sane qui ita loquuntur ac philosophantur inani verborum strepitu, nã illi intelligendo faciunt, ut nihil intelligant. Non immorabor istis ineptiis refutandis; sed profiteor duce Veritate nullam in tota rerum universitate fieri generationem absque præexistente semine fecundo, quod loco commodo conceptum in vitæ auras tandem producitur. *Semen fecundum* nobis audit semen prolificum, quod in animalibus a matre suppeditatum contagione paterni seminis ad futurum parentibus simile animal producendum disponitur: In plantis vero semen est concentrata quasi plantæ forma, quæ accedente Terræ matris fotu & succo conveniente in similem plantam & respondentem formæ prioris excrescit. Disponitur autem semen in animalibus

matibus ad producendum parentibus simile animal, quando conjunctione utriusque seminis paterni maternique per amicam effervescentiam Typi futurorum membrorum laxantur, & hac ratione ad suscipiendum loco commodo epigeneseos augmentum præparantur: Typos certe, & ut ita loquar, omnium partium delineationes in semine fœcundo præexistere, ex subsequente illarum partium augmento satis evidenter constat, quandoquidem nullum posset fieri illarum partium augmentum, nisi revera præexisterent typi illarum partium, secundum quos fieret augmentum. Alioquin monstrosa sæpe sæpius deberet contingere partium in epigenesi perturbatio, nisi per typos ad certam illam formam, quam tanta constantia conservari in speciebus videmus; revocaretur alimentum succusque nutritius. Præexistunt ergo in semine partium typi ac delineationes, quæ per epigenesin homogenearum particularum, quod est *nutriri*, eousque augentur, explicantur, dilatantur, quousque possunt: id est, ad leges & modulos a D. T. O. M. in prima creatione cuique speciei inditos. Leges autem illæ ac magnitudinis moduli dependere videntur a quantitate partium definita, quæ, ubi per homogeneas particularum appositiones est impleta, sistitur: unde *stata ætas* oritur & *αἰών* illarum partium, ac postea ex continuo usu & detritu decrementum ac *ætas in senectutem deflectens*; quo detritu abusuque particularum divina potentia demto hominem posse immortalitate gaudere nemo non videt: viderint ergo illi, quid respondeant, qui in statu humanæ innocentiae immortalitatem *Adamo ejusque posteris* negant; quique se percipere negant, qua ratione resurrecturi absque ista alimentorum clientela subsistere & in omne ævum vivere poterint. Ratio ex dictis liquet, cur homo non augeatur in molem elephantis, cur anser non in molem crocodili excrescat, & similibus; quorum semina & exordia in magnitudine conveniunt, incremento tamen & augmento postea im-

mane quantum discrepante. Certum itaque & inconcussum esto: In semine omnium futuri viventis partium & membrorum ideas atque typos secundum rationem similitudinis præexistere, atque in uno etiam individuo, mare ac foemina, plantave aliqua integram istius individui speciem posse consistere, quæ postea per epigenesin successivam in lucem produci & in secula propagari potest. Quæ, cum ita se habeant, facile intelligis, nihil casu, nihil sponte, nihil ex putredine, nihil denique absque semine generari: facile intelligis, ex vitiosa & deformi typorum combinatione oriri monstra: facile intelligis, ex defectu aut corruptione hujus illius typi; partis istius corruptionem oriri & defectum, cujus defectus corruptusve typus est. Solvi etiam possunt ex hisce thesibus quæstiones illæ vexatissimæ, quomodo morbosus & valetudinarius, foetum generare sanum; quomodo hac illa parte mutilus foetus nihilominus integrum possit generare: Ineptum enim est statuere, ut perfectus generetur foetus, ab omnibus totius corporis partibus confluere semen, & si qua parte semen non defluat, istam partem post desiderari. In sacris etiam hæc theses suum usum præstant, facile enim colligere poteris, quomodo Levi, etiam diu ante nativitatem ipsius, dederit decimas. Nam is *in lumbis patris* erat, quum occurreret Abrahamo Melchisedecus. Ipsum etiam *originale peccatum*, ut loquuntur Theologi, ex hac thesi (ex sententia & calculo etiam Viri cujusdam doctissimi & acerrimi judicii, quicum subinde hæc physica mysteria communicavimus) perbelle explicari poterit, siquidem omnes mortales in lumbis primi omnium parentisque Adami & Evæ fuerunt, & hac ratione, ut illorum lapsu omne humanum genus pessundatum est; ita & mors, ut illius peccati poena, omne humanum genus pervasit, fatente id etiam *Apostolo*. Verum quum hæc alterius sint fori, ad propositum revertamur, contenti paucis hisce curioso lectori ostendisse quantum diligentia in minimis

minimis conferat adjumenti explicandis maximi momenti quæstionibus.

Accedamus nunc ad alterum non minus gravem diligentissimi *Goedarti* errorem; cæteros ejus errores discussuri, ubi paullo accuratius nonnulla ejus experimenta examinabimus. Non enim ullius Auctoris sive experimentis, sive ratiocinationi, sive auctoritati deberi volumus fundamenta, quibus nostram hanc *Generalem Insectorum Historiam* superstruamus. Solidæ rationi, certæ experientiæ, indubitatæ rerum veritati, industriæ, diurnæ sapiusque non perfunctorie repetitæ observationi, *Insectorum* hanc *Historiam* inædificavimus, in nullius Magistri verba jurati, soli modo Veritati auctorati, neque aliorum labores atque experimenta fide sublesta ex charta aliena in papyrum nostram transferentes.

Alter ergo *Goedarti* error gravior, quique rerum ignaros facile deciperet, occurrit primæ partis experimento septimo vigesimo his verbis: *Præcipue in hisce Insectis notatu dignum, quod eo loci, quo erucæ pediculi fuerant, postea ejus animalculi dorsum transformetur, & versa vice, quod antea animalculi dorsum erat, ex eo nunc penduli pediculi conspiciuntur: ut ita fiat mutua invicem dorsi & ventris metamorphosis.* Pergit & eo ipso gravius hallucinatur: *Metamorphosis ista brevi temporis spatio perficitur, ita ut distincte conspici queat: exuviis namque relictis & depositis statim ista metamorphosis ad oculum apparet.* Commodissime heic possemus subjicere accuratorem & perfectiorem explicationem, qua erucæ in chrysalidas abeunt; verum quoniam hinc inde ea de re sapissime jã verba fecimus, resumturi sumus accuratius idem argumentum, ubi pervenerimus ad eum ordinem, quo loci tam ratiocinio, quam figuris exacte ostendemus, quomodo & ubi omnia chrysalidis & papilionis membra delitebant in eruca: quod ipsum reapse jam olim Nobilissimis Viris *Magalotto & Thevenoto* exhibuimus,

partes

partes videlicet papilionis in eruca delitescences; ad errorem proinde *Goedarti* refellendum tantum heic in medium afferimus veritatem illam, qua constat ipsa re nunquam transponi interiores sex insecti pediculos: aut ad summum non evidenter, ut *Goedartus* præ se fert. Et quamvis acumine oculorum superasse se putavit Viros acutissimos *Harveum*, *Moufetum*, aliosque, qui tantum per conjecturas hac de re scripserunt; nihilominus tamen longe certissimum est, & omnes illos, qui eandem sententiam non solum statuunt, sed & oculis se vidisse audacter jactant, ea in re longe falsos fuisse. Erroris causam duplicem fuisse in *Goedarto* suspicamur; priorem nimirum, nimis subitam exuviarum in ejusmodi insectis rejectionem, qua membra, quæ in vermiculo necessario aliam requirebant posituram, plane alia facie in conspectum veniunt. Posteriorem erroris causam credimus fuisse tubercula illa seu gibbulos in erucæ dorso conspicuos, quæ post exuviarum jacturam mentiuntur bases priorum pediculorum. Et, ut verum fateamur, posset hac ipsa in re falli etiam paullo acutior visus, quam fuit *Goedarti*, quandoquidem versipellis illa exterioris cuticulæ jactura adeo subita est & momentanea, ut etiam accuratissimi nostræ ætatis Auctores nihil aliud lectoribus curiosis exhibeant, quam exuvias insecti in capite & dorso ejus jamjam rumpendas, uti constat ex eruditissimo illo *de Generatione Insectorum* libro, quem V. Cl. *Franciscus Redi* serenissimi Ducis Hetruriæ Archiater patria lingua anno hujus seculi sexagesimo octavo edidit: quo solidissime præterea probavit, nullum insectum usquam ex putredine generari: id quod non solum accuratissimo huic Medico lubentes largimur, sed & omnem putredinem, si qua sit mater insectorum, ab ipsis prodiiisse insectis statuimus. Sed de his alibi latius.

Veruntamen ut origo verrucarum illarum patefcat, quas in erucæ dorso, ut signa transformatorum pediculorum *Goedartus*

dartus admirabatur, notandum est plurimas erucas, cum jamjam mutationem subituræ sunt, pilorum quoque, quibus earum corpuscula ornantur, exuvias rejicere, tenuissimam scilicet pelliculam pilis indutam; qui pili delicatissimæ tenuitatis in chrysalide postea mentiuntur quasi fila lineæ. At enim quandoquidem eruca, de qua *Goedartus* agit, potius spinis, quam pilis gaudet, hinc fit, ut in versipelli mutatione ista, chrysalis istius insecti eo postea spinarum loco quasi pediculorum transformatorum reliquias ostendat. Et hæc quidem verissima est caussa alterius erroris, quem diligentissimo *Goedarto* fuisse erratum supra notavimus. Id si scivisset, facile colligere illi fuisset, unde filamenta ista serica flavi coloris traxerint originem, quæ sibi conspecta testatur in chrysalide *partis primæ experimento vigesimo*.

Certissimum nihilominus est, quod *Goedartus* & post eum clarissimus vir, *Franciscus Redi* animadverterunt diligenter, mutationem erucæ in chrysalidem oculis esse evidentem & conspicuam: Nostræ vero observationes & industria aliquanto processerunt ulterius; Naturæ namque æmuli ex eruca chrysalidem efficiamus, imo & istam mutationem pro nostro lubitu, & prout nobis commodum, vel acceleramus, vel retardamus; ea nimirum comperti & experientia certi affirmamus, & curioso rerum naturalium mystæ multas chrysalidas ex parte tantum a nobis ludibundis mutatas in nostro museo spectandas exhibere possumus. Præstitimus itidem hæc, quæ diximus, reapse, præsentē serenissimo Etruriæ Principe COSMOTERTIO, quum magnus ille Dux pro hæreditario isto Familiæ MEDICEÆ ergo rem publicam eruditorum favore ad nos invisere nostrasque in evolvendis Naturæ mysteriis occupationes non imperito oculo lustrare dignaretur.

Ne quis ergo ad eundem lapidem, ad quem *Goedartus*, offendat, accurate notari volumus: *primo* nunquam erucæ,

aut vermiculi pediculos transferri in dorsum: *tum* nunquam siue vermiculum siue erucam metamorphosi quadam transformari in aliud animal, quamvis in illis lapsu temporis excre-
 scant, ut in pullo, alæ; ut in gyrino, pediculi: *denique* extra omnem dubitationis aleam ponimus, Nullam fieri in tota rerum natura metamorphosin, nullam sane in insectis; quorum mutatio hucusque Cimмериis sepulta tenebris & infinitis erroribus implicata in eo solum cardine volvitur, ut vermiculus aut eruca secundum typos suæ speciei subter pelliculam, per epigenesin auctis membris explicetur, postea subito velamentum exterius deponat, & clare ac distincte oculo exhibeat partes antea latitantes, & necdum auctas. Istæ tamen partes, quod multo humido natent, primum mobiles non videntur, nisi post aliquot dierum evaporationem sat roboris fuerint adeptæ: Quæ tamen regula non nimis laxè est sumenda, cum multi vermiculi neutiquam suum motum in mutationum phasibus amittant, quod in sequentibus accurate ostendemus; id autem, cum sit magni momenti, rogamus curiosos lectores, ut omnia attentis oculis ad mentis suæ acumen revocent.

SECTION IV.

*Quatuor Mutationum Naturalium Ordines, quibus
 omnia fere insecta, quorum mutatio ex eodem
 procedit principio, breviter
 comprehenduntur.*

Postquam ex ipsis Naturæ rerumque incunabulis, qui potuimus, cura, veram mutationis & subitanei in Insectis incrementi rationem orsi fuimus, ac elegantissimam

mam hanc Naturæ tabulam nitori restituiamus, sordibusque, quas illi vel ludentis ingenii portenta, vel traditionum incuria attulerant, repurgavimus, statuendo & asserendo inconcussa & firmissima, nec ulli obnoxia casui principia, ex quæis Insectorum vulgo jactata *metamorphosis* clarissime & ad oculum deduci potest, & demonstrari evidentissime: ut nec imbellem feroces aquilæ columbam., nec rapaces lupi mitissimum agnum progenerant, sic heic neque fortuito, neque casu propagari per poeticas metamorphoses Insecta hæc ab illis, aut illa ab hisce toto cælo, ut vulgo statuitur, diversis: Reliquum esse videtur, ut elegantissimam hanc Naturæ picturam paullo accuratius per partes dilucidemus, quo ipse variegatæ hujus picturæ decor naturali pulcritudine resplendens per *Quatuor Mutationum Naturalium Ordines* admirabundis Divinæ providentiæ cultoribus exhibeat maximam Dei T. O. M. in minimis animalculis propagandis conservandisque sapientiam, cum hæc non minus censei debeant omnipotentia divini artificia, quam ipsi Angelorum exercitus. Venerabili ergo admiratione hæc Dei maxima in minimis omnipotentia argumenta perlustremus.

PRIMUS ORDO Naturalium Mutationum, *quo insensibile illud membrorum in Insectis incrementum paullo accuratius explicatur.*

CErtum equidem est & æternæ veritatis, omnia *Insecta* ex ovo ejusdem speciei in lucem prodire, quamvis multi Philosophorum, præsertim ex Peripato, illa putredini adscribere conentur: Illud nihilominus animadvertendum rerum Physicarum scrutatori venit. *Quædam* Insecta immediate, ut in scholis loquuntur, seu per omnia corporuli membra in ovo perfici, & ita, quod observare est in arane-

is, aliisque, perfecta ex eo excludi: *Quædam* vero Insecta opus habent, ut ante plenam membrorum maturitatem & perfectionem subeant mutationes nonnullas, quod in maxima parte vermiculorum erucarumque contingit. Mutatio ista subinde per gradus fieri videtur, ut tot quasi mutationes videas, quot ejus variari cernas gradus. Sic observes Insecta, posteaquam ex ovo prodierunt, transire in formam nymphæ, aut chrysalidis; qua accepta denuo mutantur, seu, ut interpretari licet, superfluas transpirant humiditates, quæ ipsa evaporatio primordia sua cepit in ovo, ex quo insectum primo prodierat. Sic, quemadmodum prioris generis animalcula perfecta ex ovo excluduntur, ita e regione insecta posterioris sortis imperfecta prodeunt: veruntamen ut priora subinde pelliculam mutant ante, (non tamen ita, ut transeant in nymphas,) quam ad plenam & aptam generationi ætatem perveniant: sic & posteriora subinde cuticulam exuunt, donec depositis ultimis exuviis, quas sub nomine nymphæ circumferunt, ad plenam propagationis ætatem devenerint: qua plena ætate nec priora, nec posteriora insecta cuticulam mutant, verum unice generationi & propagandæ per individua speciei (liceat in re philosophica Philosophorum verbis uti) student, qua re peracta, quasi lubentia spiritum exhalant. Novimus ejusmodi insecta, quæ post ultimam mutationis, eamque subsecutæ generationis periodum vix quatuor horas in vivis supersunt, ut liquido appareat, eo in opere ultimas Naturæ vires omnino exhausti, & initium vitæ in hoc insecto generando, in illo insecto generante ejusdem vitæ finem secum serius ocyus adferre: adeoque ut hæc res mihi videatur ad instar pendulorum illorum ponderum, quæ horologiis appendi solent, quorum vices æquabili constantique tenore decurrunt, ita ut hoc descendente, illud adsurgat, & versa vice. Sed de hisce alibi latius.

Veruntamen paullo propius , quantum scilicet heic opus fore judicabimus , insectum in ovo perlustremus. Deprehendimus ergo tam in animalculis , quæ perfecta suo ovo excluduntur; quam in illis , quæ sub vermiculorum forma ovo exeunt , eodem fere situ & forma utrumque insectum gaudere : nimirum erucas vermiculosque , quando nymphescunt , eo membrorum situ & ordine , sine ullo alimento, videmus; quo situ & ordine sine ullo alimento primi generis insecta , quæ perfecta ex ovis eduntur ; in ipsis ovis gaudere animadvertimus : uti hæc clarius patefcent , ubi ad Quartum Mutationum pervenerimus Ordinem.

Præterea , ut dicti vermiculi erucæque , quando nymphescunt , ad instar aquæprehenduntur roscida esse animalcula & pæne diffuere , & cuncta membra nimio humore rigata intumescere; quod ipsum in culpa est impotentiae in movendo corpusculo , quamvis vivente : sic & illa animalia , quæ in ovo perficiuntur , ibidem nimio humore fluida omni motu eandem ob causam destituuntur.

Prout ergo insecta illa nymphæ sub figuris latitantia in lucem non prodeunt , priusquam in vaporem nimius humor sit resolutus , & membra eousque roboris venerint , ut extimam pelliculam rumpere possint : sic e regione insecta illa , quæ plus minus perfecta ex ovo eduntur , ova prius non relinquunt , quam omnis superflua humiditas transpirarit , ac membra debitum robur nacta sufficiant extimo putamini , quo instar pelliculæ cinguntur , perrumpendo , exuendo , perforandove.

Quod si hæc ipsa , quæ modo in medium attulimus , paullo accuratius revolvamus , sententia nostra eodenique verget , ut hæc ova , quibus insecta sub forma nymphæ absque ullo alimento continentur ; nymphæ , inquam , futurum insectum exhibituræ potius vocari mereantur *Nymphæ Oriformes*; quare non immerito clarioris distinctionis causa

prius infectum *Nympham Animal Oviforme* appellabimus; posterius vero *Nympham Vermiculum Oviformem*. Vela-menti locum, quem in hoc pellicula obtinet, in illo infecti genere ovi putamina intelligimus, quæ, ut a posteriore infecto exuuntur extimæ pelliculæ, ita priora infecta ovi putamine excluduntur, id quod ex antecedentibus liquere arbitramur.

Sed tandem ad rem veniamus, & Mutationum Vices ordine proponamus, quas in Insectis, quæ quidem norimus, observare licuit. Et prima quidem se offert illa Insectorum Mutatio, quæ immediate ex ovo prodeunt, & in utero materno jam receperunt quoddam membrorum incrementum, quæ ex particulis invisibilibus quidem, sed nihilominus essentialibus, ut Philosophorum voce utar, secundum speciei suæ typos in prima conceptione delineatos per epigenesin accrescunt, donec animalculum absoluto membrorum ordine & habitu reddatur perfectum: quod, ubi in dias luminis auras evadit, sola evaporatione & superflui humoris transpiratione solidatur; & sequenti mutatione nymphet, id est, continuata transpiratione illa exterius velamentum, quo nubit nymphea, paullo magis venit in conspectum, sub quo velamento membra Insecti occulta, mox per epigenesin explicanda, visui subtrahuntur. Hæc prima est in Insectis, omniumque simplicissima mutatio, quam statim paullo latius persequemur: & ab ea pedetentim ad Mutationes obscuriores & intricatiores gradum faciemus; imo & illas Mutationes paullatim gradibus factis explicabimus, quæ nodi Gordii instar insolubiles prima fronte apparent: qualia infecta reperias, quæ non satis accurate ad Mutationem attendenti aut perfunctorie lustranti mentiuntur informe ovum, in quo nec volam membri, neque vestigium deprehenderes, unde & *ova* vocari consueverunt apud Naturæ consultos, deficiente nimirum aptiore appellatione.

PRIMUS itaque **MUTATIONIS ORDO** est, quando insectum perfecto membrorum habitu sine alimentis ovo concluditur, e quo post unius alteriusve diei transpirationem, nimique humoris evaporationem illo ovo, seu pelliculam malis dicere, exclusum ea forma prodit, qua ibidem latitabat præditum; ita ut posthæc non habeat necesse iterum peculiari quadam mutatione, aut nova quadam periodo in nympham abire cogatur velamento contextam.

Veruntamen quoniam fieri videmus, ut animalcula hæc ante aliquoties exuvias versipelles, ad instar vermiculorum & erucarum, relinquunt; quam plenum maturitatis suæ robur adventitio alimento fuerint consecuta; jure merito ea ipsa *Primi Ordinis*, quem modo statuimus, insecta, Nymphas per analogiam quandam appellare possemus, quandoquidem postremis exuviis relictis nonnihil in membris videntur mutari. Post ultimas certe exuvias generationi, ceu plena maturitate & virili robore, apta primum observantur.

Quod si ergo in nonnullis insectis, post ultimas illas exuvias, animadvertantur adhuc quædam mutationes in iis contigisse; tum illa insecta bona cum Naturæ consultorum venia ut Nymphas considerabimus, clariorisque distinctionis gratia *Nympham Animal* appellabimus, ut ipso hoc nomine nemo non intelligere possit, nos illam nympham, ceu ipsissimum jam animal, mutationis ulterioris expertem considerare. Neque tamen cum quoquam de isthoc nomine litigabimus, nec nobiscum vocilitigari volumus; modo de re ipsa certo & secundum Naturam unicuique constet, de ordine inquam naturali, quem in Mutationum suarum phastibus ostendunt insecta, in quo certe cærdine præcipua hujus studii pars versatur.

Hunc *Mutationis Ordinem Primum* si quis paullo diligentius

gentius ad judicii libellam revocet , mirificam deprehender harmoniam hujus epigeneseos tam in sanguine præditis animalibus , quam in plantis : quod ipsum de reliquis Mutationum ordinibus ubique volumus dictum intelligi , quos singulos suo loco plantis sanguineisque animalibus usu venire docebimus.

Agite , ex animalium sanguineorum censu in exemplum sumamus *Ranam*. hæc enim ad illustrandum hoc membrorum incrementum maxime opportuna. Quemadmodum enim in primo *Ranæ* rudimento ovum ipsis oculis conspici datur , quod est globulus ille nigellus , qui in glutinoso eo liquore , quem vulgo *Ranarum sperma* appellant , continetur : ita & hoc ovum sive globulus ipsissimum est animal , eodem prorsus modo , quem in Insectis aliquoties (*vid. pagg. 7. & 8.*) ostendimus , quod auctis per epigenesin membris ad perfectionem properat. Ea tamen ratione differunt ab Insectis *Ranæ* , quod illa absque ullo liquore alimentari in lucem eduntur ; hæ autem una cum eo producantur ; in quo ipso tamen eo fere modo continentur , quo insectum velamento suo conclusum animadvertimus.

Porro prout *gyrinus* rupto ovi sui integumento statim reperit , unde vivat , quippe alimento suo innatans ; ita & Insecta , ovis in exteriori velamento seu ruptis , seu fractis , seu exuviarum modo spoliatis , e vestigio habent , unde vivant : siquidem ova Insectorum alia in ipsis alimentis deponuntur , alia superficie tenus adhærescunt iis rebus , quæ illis in lucem prodeuntibus alimenta continuo sufficiunt.

Iterum uti *gyrinus* ovo suo excluditur pedibus destitutus ; ita & Insecta plurima prodeunt ἀποδὰ ex primo rudimenti seu ovi rupto velamento. Verum uti observatu facile in *gyrino* pedes vel intus adhuc latitantes , vel in exteriori superficie conspicuos , per epigenesin lapsu temporis , sensim protrudi , ut tandem quasi *Rana Nympha* fiat : ita & insecta debito tem-

temporis intervallo, auctis eadem epigenesi tam super, quam subtus superficiem membris, in *nymphas* abeunt.

Tandem sicuti temporis progressu *Rana nympa* exuviis relictis omnes corpusculi sui partes, quas antea per velamentum illud transparentes conspiciebamus, in apicum dat adspectum, & paullatim ad plenum maturitatis & propagandæ per generationem suæ speciei robur accrescit: sic & Insectorum nymphæ exuvias suas lapsu temporis relinquendo, eodem modo latitantia ante corpusculi membra præbent conspicienda, & sensim ad generandi ætatem confirmantur.

Sed de his latius agere dabitur, quando Specialia nostra circa *Ranas* Experimenta luci publicæ exponemus: quorum præcipua Magnus ille HETRUSCORUM Dux, Princeps profecto, quem ob avitum suæ familiæ in bonas artes studium, sera Posteritas admirabitur; penes nos dignatus est lustrare.

Transeamus ad *Plantas*, earumque cum Insectis ratione incrementi harmoniam itidem consideremus. Nascuntur illæ ex semine, quod in se tenellum quoddam germen, seu tenella quædam folia concludit: ex hoc semine, inquam, quod omnes futuræ plantæ partes complectitur, planta ad modulus sui incrementi per epigenesin exsurgit: prout Insecta ex simili seminis rudimento, (quod omnes Insecti partes jam delineatas & ordine quasque suo dispositas continet, ut jure futuri animalculi nomine in illo ipso rudimenti velamento possit salutare,) paullatim per epigenesi ad pleniorcm & tandem ultimam augentur perfectionem.

Porro quemadmodum *Plantæ* lapsu temporis ad maturitatem præcedunt, & ex semine germinante in globum corrotundantur, in quo, ut in nympa Insectum, ita heic flos delitescit: sic eodem modo Insecta sensim per omnes corpusculi partes iusta proportionem crescentia paullatim in globum, si ita dicere liceat, seu nympham protuberant, in

quo, ut in globulo flos, ita heic membra singula ordine debito delitescunt.

Denique ut *Plantæ* floribus globo exeuntibus ad propagandam sui speciem generationi fiunt apta, seu nova semina producunt: ita & insecta sponsalicio illo nympharum velamento seposito, in Naturæ propagatricis thalamum descendunt, & generationi operandæ fiunt idonea. Quæ generatio, uti in Plantis contingit conjecto in Terræ matris fœcundum uterum semine, conjugisque in gremium descendente Jove pluvio, fovente Sole; seu unione seminis plantæ, cum fovente & alimentum præstitura Tellure: Ita in Insectis propagatio eorundem procedit, unione particularum seminis masculi fœcundarum & subtilissimarum ac pæne invisibilem, & maxime activarum, ut loquimur secundum Philosophos & Medicos, ac volatilium cum particulis visibilibus vita motuque præditis fœminei seminis: *Quod fœmineum semen, quando a fœmella excipitur virilis seminis fœcundans aura; vitam, motum, sensumque, quem jam habet, continuat & magis perficit: in qua motus continuatione ac perfectione per virile semen, proprie fœcundam fœtus ex semine conceptionem collocamus; Quæ de re alibi latior dabitur disputandi occasio.*

Recensio eorum Insectorum, quæ NYMPHÆ ANIMALIA a nobis dicta sub *Primum naturalis Mutationis Ordinem* revocantur.

Postquam in præcedentibus Primum atque simplicissimum Mutationis Ordinem explicavimus; quæ Insectum, quale ovo excluditur perfectum, exuendis exuviis proximum, ceu *Nympham* proponebamus; reliquum

quum est, ut transeamus ad catalogum ejusmodi insectorum, quæ ad primum pertinent Naturalis hujus Mutationis Ordinem. Qua occasione brevissime recensebimus, quas talium insectorum species capsulæ nostræ adservent: quas item nymphas, chrysalidas, & sic porro possideant; quas sigillatim per quatuor Mutationum Naturalium Ordines nostros ordine observabimus: quarum ope ad oculum demonstrare possumus, quicquid a nobis in hac Insectorum Historia dictum fuit dicendumve restat: obiter addemus nonnulla nec scitu injucunda, nec curiosis ingrata.

Ad PRIMUM itaque MUTATIONIS NATURALIS ORDINEM pertinet I. *Aranea*.

Hujus generis in oculis nostris adservamus *Phalangium majus* nocentissimum, ex Brasilia advectum. Obiter notari meretur in hac Aranea partes illas, quas vulgo *antennas* vocant, tantæ evidentiae & magnitudinis esse, atque eum in modum thoraci applicitas, ut difficillime eas a pediculis distinguas. Accuratus igitur eas lustrando deprehendimus illas, quas ajunt, *antennas* æque præditas unguiculis, atque reliquos pediculos: quod ipsum postea in reliquis Aranearum speciebus cum deprehendissemus, non sine ratione nobis videbantur Araneis negari posse *antennæ*: & facile paradoxon illud tueri nos posse credimus; Araneas octo pediculis vulgo præditas, revera decem pediculis incedere, nimirum *antennis* binis, quas pediculorum numero vulgo eximunt, in pediculorum venientibus censum: Attamen, cum viderimus in nonnullis Araneis primores pediculos ad instar chelarum scorpionis effectos, sententiam hanc, de recensendis in pediculorum censum *antennis* aranearum, nobis suspendere hætenus visum est: idque & lubentius facimus, quod in his illisque Aranearum speciebus non parvam observamus in primorum pediculorum structura differentiam.

Quantum ad eas *Araneæ* partes, quas vulgo *dentes* appellamus;prehendimus eas potius esse binos firmiores unguiculos, aculeos, stimulosve binorum adhuc pediculorum non ita conspicuorum, quam *dentes*. & quandoquidem hi unguiculi non ita abluunt a structura aculei, qui in scorpio observatur, non absurdos nos fore putamus, si statuamus hoc aculeo, ad instar scorpionum, & araneas pungere, si ubi animalia lædant: quod si ita sit, discrimen inter scorpionum & aranearum aculeos in eo solum erit, quod hæ illum pectore, illi eundem cauda prominulum habeant: hi simplicem, illæ duplicem.

Has præterea partes *Aranæ*, quas vulgo *dentes*, rectius vero *aculeos hamulosve*, appellant, duobus articulis observavimus præditas, quorum priores pectori appliciti & pilosi conspiciuntur; posteriores in *aculeum* desinunt. His aculeis *Aranæ* muscas & similia, quæprehendunt, animalcula, transfigunt & perfodiunt, ut eo facilius vulnere facto alimentum sibi suum exfugere possint: his aculeis venenum suum læsis animalculis diro vulnuscule transferunt: his denique aculeis etiam minima *Aranearum* species, & illarum quoque, quæ veneniferæ non videntur, ceu telis quibusdam in sui præsidium est instructa: quamvis ratione structuræ in his illisve speciebus modo parum, modo multum discrepare videantur hæ ipsæ aculeorum partes.

Loculis nostris item custoditur *Araneus longipes corpore maximus*, ex America advectus. Hujus antennæ vix ad dimidiam primorum pediculorum excurrunt longitudinem: oculos eleganter duplici serie dispositos habet octo. *Unguiculi* præterea illi, quos modo narrabam, evidenter admodum conspici possunt, qui, ut in reliquo *Aranearum* genere, ita & in hoc maximam videntur capitis partem constituere. Verum de hisce aliquando accu-

accuratius agemus in *Specialibus* nostris *Experimentis*.

Penes nos quoque existit *Aranea*, quam *pulicem*, *lupum* & *pithecum* cognominant; cujus duas possidemus species. Hæ Araneæ escam saltu venantur; quem in finem æque, ac cæteræ, octo habent oculos, quorum acie escam speculantur: at in Araneis telariis de visu earundem difficilior est judicare; siquidem digito vel proxime oculum applicito non solum non fugantur, sed ne quidem moventur: e contrario, ubi vel minimum animalculum tela illarum irretitur, statim accurrunt, ac e vestigio deprehendunt. Id cum Naturæ quidam consulti conspexissent, abjudicarunt Araneis oculos, easque per solum telæ suæ tremulum motum ab involante, incidente, aut incurrente animalculo excitatum ad escam deprehendendam atque tela irretiendam accurrere statuerunt. Huc accedit, quod microscopio observari non potuit earum oculos reticuli in morem constructos, quod nec in scorpiis observari potuit: hinc plane negarunt Araneis oculos. Verum, quamvis hæ, quas diximus, Araneæ nunquam ad escam advolent, nisi demum tela deprehensam; nec tamen, nostro judicio, inde fluit aut concludi potest nullos esse Araneis oculos; quandoquidem *Aranea lupus* eodem oculorum evidenti numero & serie, qua cæteræ, prædita, saltu venatur escam, quod utique fieri sine visu nequit, cur ergo has visu donatas, illis vero privatas, cum utrobique earundem partium eadem sit structura, dicemus? At regeret quis, oculos illos non esse, prout in aliis insectis observantur, reticuli in morem contextos; quasi vero non perinde sit, seu oculi heic illic in superficie corporis sint ordine suo dispositi; seu junctim reticuli ad instar compositi; quod utrumque in insectorum speciebus diligenti observatori occurrit. At enimvero cernas dispersos Aranearum oculos multo majores;

quam illos, qui reticuli in morem junguntur, quod, inquam, si accurata judicii libella ponderes, summa cum ratione concludas licet, Araneas multo acutiore oculorum acie pollere, quam reliqua insecta; si solas exceperis *Perlas* seu *Libellas*, quas animadvertimus & omnium Insectorum maximos oculos atque numero plurimos possidere, circa quos elegantissima artificis Naturæ documenta factis periculis animadvertere poteris; unde ineffabili quadam mentis admiratione profiteberis maximam in minimis esse Dædalæ Naturæ industriam, quæ ex æquali ad pondus & molem principio & maxima & minima animalium produxit. Sed illius rei supra nonnihil meminimus. Quare mittamus hanc de *Aranearum Oculis* disputationem, & ad rem nostram redeamus.

In *Aranea lupo* illud vero animadversione dignissimum est, quod provida illi Natura concefferit filum, seu simplicem telam, ut, si forte eam fallat saltus, ex eo filo pendula casu graviore prohibeatur. Unde etiam, si diutius eodem loco desideat, fieri amat, ut fili illius continuata tela huic animalculo in venandis saltu escis sit impedimento: quamvis & subinde telam contexat ad instar reliquarum aranearum, ut, si opus sit, habeat, quo se recipere possit: imo quo se recipere illam observavimus, si quis deprehendere eam minetur.

Inter has *Araneas Pulices* nobis est species quædam, quæ priores pediculos ad instar chelarum scorpionis factos ostentat.

In oculis item nostris est *Aranea sepiaria*, quæ ova sua ceu calathisco secum circumfert, mirificam in iis fovendis curam tenerrimumque affectum præstans: & si forte contingat, ut involucrum, quo ad corpus adtexta ova sua secum portat, ab ea auferatur; non aliter, ac Gallina pullis suis orba diligentissime & mira sollicitudine ova requirit, quæ, ubi reperit, summo cum gaudio eadem rursus corpusculo adnectit.

nectit. Hanc Araneam nobis etiam in *de Generatione Animalium* libro descriptam reliquit Haryeus.

Exstant itidem apud nos *reticula* quædam seu calathifci ovales & colore margaritarum instar splendido, quibus *Araneæ* hæc sua ova custodiunt, & illa extrabibus hinc inde suspendunt.

Tandem nobis est *Araneus longipes*, quem *experimento nono* & *quadragesimo secundæ Partis* exacte descripsit vir industriæ laude conspicuus sæpiusque nobis laudatus *Goedartus*, cui literaria respublica debet quatuor fere centurias insectorum nitidissime & accuratissime simul figuris æri incisus exhibitas.

Multum quoque debet Historia Naturalis accuratissimo *Jacobo Hoefnagel*, olim Imperatoris Rudolphi pictori; qui nobis *quinque* & *triginta* Aranearum species exacte ad vivas depinxit, præter *trecentas* Insectorum species, quarum figuræ æri incisæ cum privilegio Imperatoris sunt editæ, quæ nec elegantia, nec diligentia *Goedarti* tabulis cedunt.

Eandem spartam industrie itidem ornavit artificiosissimus ille *Wenceslaus Hollaar*, qui publico exhibuit tantum non spirantes Insectorum imagines, quæ *Museo Arundeliano* adservabantur. Atque utinam & alii hac arte conspicui industriam suam, ad perficiendam hanc Naturalis Philosophiæ non minimam partem, conferrent! secula profecto Animalium, ut Lucretiana phrasi utar, eorumque indoles & natura in apertam lucem & ad summos perfectionis gradus commode tandem producerentur.

Sed antequam disputationi de *Araneis* finem imponam, visum fuit explicare rationem, qua *Aranei Telarii*, seu, ut aliter appellantur, *Muscatrices*, ex una arbore ad aliam transire possint, interjectis licet inter utramque undis. Id ut accuratius intelligamus, recte notandum est filum telæ

Araneæ non simplex, sed sæpissime duplex, imo & nonnunquam decuplex & ultra esse. Hoc si tuis ipse oculis usurpare velis, Araneam alto dejice, atque e vestigio filum, quod producit, lustrato: aut si facili negotio & certius idem experiri velis, separabis posteriorem Araneæ partem, qua interanea continentur, a priori thoracis, ac telam ubi inveneris, eam ex origine deductam inspicio, & tibi ipse dictorum fidem facies. Cum ergo filum telæ Araneæ sit duplex ut plurimum, hinc duplici filo descendens, ac simplici rursus ascendens Aranea, ubi relicta ac volitantia per inane fila aer huc illuc applicuit, facillime ex hoc loco in illum transire, ex una arbore in aliam transgredi, interjectis licet inter utramque undis, poterit. Hanc de duplici telæ Araneæ filo sententiam placuisse etiam video viro subtilissimo *Henrico Regio*, Professori Medicinæ in Academia Ultrajectina; nec non *Francisco Redi*, Medico solerti & doctissimo. Sed ad pensum revertamur.

Ad *Primum* hunc *Mutationis Ordinem* item revocamus II. *Acarum*, qui perfectus ovo excluditur, & paullatim pro ratione corporis increfcit.

Item & huc referimus III. *Pediculum*, cui *lens* est pro ovo. Ratio heic facilis & in promptu est, unde Pediculi tam cito magno propagentur numero, &, ut vulgo jactari solet, sed vulgo, scis, quali magistro; Pediculum viginti quatuor horarum spatio abavi ac tritavi personam posse sustinere. Cito sane & mirum in modum fœcunda prole luxuriant & augentur, quoniam generatio *Pediculi* ex *lende* seu ovo brevissime procedit, in quo ovo Pediculus ipse latitat superfluo humido exonerandus per evaporationem, atque ea ratione suo involucro excludendus, unde confestim generationi aptus evadit. verum lendes illæ collocandæ sunt loco humido atque calido, alioquin pereunt. hinc videas

lendes

lendes noctu capillis impositas , atque interdiu ambientis aeris frigore emortuas ad aliquot menses pertinacissime pilis adhærescere , amissa tandem omni forma ac lendis figura.

Dignissimum observatu est Pediculum microscopio subiectum mirificam ostentare interancorum motitationem ; siquidem ad interanea ejus per exteriora tralucencia datur transparentis conspectus , ut facillime dignoscas albissimas venas , motum intestinorum & similia. Sanguinem si fugat , eum videas motu quodam undulatorio per gulam , ceu cataractam , ad ventriculum tanta cum vehementia ferri , ut recrementa in intestinis illi cedere cogantur , id quod summa cum jucunditate conspiciere datur oculis microscopio armatis. Sed de hisce aliquanto latius agemus , ubi *Specialia* nostra *Experimenta* exhibebimus ; paucula hæc monuisse contenti , ut cuivis pateat , quam dadala sint Naturæ mysteria , quæ in minimis tanta sunt , ut omnem superent captum. obiter etiam notari volumus insignem , quem microscopia præstant , usum ; quæ nobis exhibendo tantilli animalculi abstrusos musculos , latentes venas arteriasque , & intestina contortuplicata , una exhibent Creatoris optimi maximi ineffabilem ac incomprehensibilem potentiam atque sapientiam , qui minimis hisce particulis visum fugientibus motum ac cum reliquis conspirantem accuratissime proportionem concessit. Microscopiorum hic usus in transparentibus hisce insectis eo est præstantior , quo magis ad Naturam exhibet interaneorum structuram ac motum , quæ in aliis non nisi operosa anatome deprehendas , quod ipsum obiter monuit ante nos incomparabilis ille acutissimusque vir *R. Hooke* , in *Micrographia* seu *Experimentis per Microscopia deprehensis* , quem librum non ita pridem Anglice editum serenissimo Magnæ Britanniae Regi dedicavit.

An vero *Pediculi aliorum animalium sanguineorum* ,

item & *minuti* illi *pediculi*, quos in tabanis, & similibus infectis reperimus; item & illi, quos in plantis ac campis errabundos observamus, ad hunc ordinem spectent, facile equidem credimus, ob rationes, quas hinc inde attulimus: attamen nihil certi determinamus, siquidem nostra experimenta eo usque necdum pervenerunt.

Sic & *Aldrovandi* IV. *Ricinum*, infestum canibus vaccisque infectum, ad hunc Ordinem pertinere credimus, licet nihil certi de eo hactenus possimus adseverare.

Cimicem V. vero *lectularium* huic ordini jure merito adscribemus:

Ut & VI. *Pediculum inguinalem*, quamvis necdum pericula fecerimus, quæ nostris ipsi oculis lustraverimus.

Pulicem, VII. cui ex *lende* origo, ad hunc ordinem etiam vocamus. is in lende subruffum colorem induit, quam & alia quædam infecta nymphescentia obtinent. Omnes *Pulicis* mutationes, & quas in lende subit, & cum colorem mutat, microscopio satis accurate observari possunt. Quod nostro judicio parvi non est momenti, imo maximæ utilitatis, quam data occasione indicabimus.

Ad primum hunc Ordinem revocari itidem posset VIII. Infectum, quod in aquæ pluvix receptaculis vulgo reperitur, & ut videtur, a Goedarto *tertia parte*, *litera* X. sub nomine *Pediculi Aquatici* est descriptum, verum quum valde differat ejus forma atque structura a pediculo, & tamen in hoc æque mirifica sit, atque in pediculo: operæ precium nos facturos sumus arbitrati, si illud Infectum ad vivum in tabella depictum proponeremus, atque ejusdem descriptionem adjungeremus.

Infectum itaque, quod in hac *tabula* I. *litera* A. ad vivum cernis delineatum, illud ipsum est, quod *literis* B. & C. majuscula figura exhibetur. In eo præter exteriorem

corpufculi habitum , qui propemodum quadratus eft , videre licet in capite oculos atque roftrum , in humeris brachia ad inftar ramorum divaricata : in ventre transparentia interanea , pedes , caudam , ova.

Hoc infectum fi quis fimplici obtutu , ut fe oculo offert , confideret , ceu unoculum apparet ; fiquidem oculi , qui microfcopio reticuli inftar contexti videntur , fupra roftrum infecti tenuiffima difcapedinatione fibi invicem appliciti obfervantur. Roftrum hujus infecti in acutum definens transparet omnino , quo nobis videtur hoc Animalculum alimentum fibi sugere , eodemque modo nutrirı , quo infecta aquatilia , quibus aculeus feu proprie lingua cincinnata eft in ore.

Sed nihil magis in hoc infecto notatu dignum , quam *brachia* ejus divaracata , eorumque in aqua *motus*. Brachia hæc ex humeris enodi primum trunco prodeunt , hinc in binos ramos divaricantur , quorum quisque tria habet internodia. Ad primum fecundumque internodia trunco proxima ad latus obfervari poteft utrinque ramulus inftar capilli tenuiffimus , & in extimo internodio videas difcapedinari tres ramulos , qui iterum in fuos articulos dividi poffe videntur.

Ut ergo *structura* horum brachiorum eft mirifica ; ita non minus mirificus eft eorum *motus* , qui triplex deprehenditur. *Primo* enim fertur hoc infectum ad rectam lineam , quando inceffanter ramofa ifta brachia furfum deorfum , hinc & illinc jaëtat.

Tum & alius motus obfervatur , qualis fere eft pafferum volantium. quemadmodum namque illi alarum reciproca explicatione & complicatione acceleratis inæquali linea per aerem feruntur , modo furfum modo deorfum volando : fic & hoc infectum , quando non inceffanter , fed per vices ramofa illa brachia in aquis motirat , viciffitudine ifta inten-

sionis ac remissionis inæqualiter moveatur , necesse est , & modo ad fundum , modo ad superficiem feratur ; qua ratione subsultum , capite semper sursum & cauda deorsum ad perpendiculum libratis , movetur.

Subsultus hujus ratione , qua magis cum Pulicibus , quam Pediculis convenit , potius *Pulex Aquaticus* nuncupabitur hoc insectum , & quidem *arboreus* seu *arborescens* cognomine , ob brachia ramis suis instar arborum luxuriantia.

Tertium denique motus genus in hoc *Pulice Aquatico arborescente* observes , qui columbis quibusdam gytraticibus est familiaris ; præcipiti enim illi circumgyrationi & circumrotationi maxime convenit ille motus. Prout enim gytratices illæ columbæ , quando in aere præcipites aguntur , ad tempus videntur amisisse motus sui gubernationem , unde & deorsum deciduas minantur : ita & hoc insectum adgubernantibus brachiis modo capite præcipiti , modo erecto sursum alternis motum circumrotationis præ se fert , qua corpusculi ejus partes modo sursum modo deorsum spectantur , quod visu perquam est jucundum.

Notari item in hoc Insecto meretur , quod interdum dies aliquot ad aquæ superficiem brachiorum illo motu continuato adhærescat ; & subinde fundum petat , nusquam tamen a motu suo cessans.

Mira tandem *ventris* structura nos ad se vocat. hunc si exterius conspexeris , quadratus apparebit , quamvis illud , quod ventrem mentitur , revera sit integumentum quoddam translucens & quasi reticulare , quod tergo instratum in anticis hiat , & verum ventrem cum interaneis ceu crusta quadam transparenti investit : atque , quatenus hoc insectum hianti in anterioribus testa concluditur , eatenus cum testaceis crustatisve animalculis convenit ; excepto tamen mirifico motu , quo immane quantum ab illis distat. Caudam motitari
etiam

etiam subinde videas per hiatum anteriorem , prout in *tabellæ I. litera B.* vides nonnihil exprimi.

In majusculis istis figuris, quas *tabella I. literis A. & B.* repræsentat, insectum a latere conspicias, & in eo *διαφανὺς* conspicua *interanea* in caudam usque producta ad figuram *S* accedentia; *pedes* item, qui eodem fere ordine, quo in *astaculis* marinis sunt siti, in quibus itidem motum istum sub-sultationis animadvertere licet, hac tantum differentia, quod in illis pedes corpusculum e loco in locum transferant, in hisce insectis non ita idonea sint huic oneri, quam quidem gubernationi in natando.

Caudam in extremitate divisam esse nobis constitit in binas acutas fetas, ut ita eas vocem, aut duriores pilosasque prominentias, quæ denuo in sui extremitate in duos ramulos divaricantur.

In dorso *figuræ B.* vides a nobis depicta esse puncta quædam subnigra, quæ *ova* putamus, eo quod deprehenderimus aquam animalculis candicantibus scatentem, posteaquam ea puncta in hoc insecto cœperunt desiderari.

Illa, quam *litera C.* designat, figura exhibet iterum omnes hujus Insecti partes, exceptis ovis: ita tamen, ut hæc figura paullo magis anteriora ostendat, ut caudæ motus quodammodo clarius colligatur, ut pedes prominuli paullo magis heic veniant in conspectum.

Color hujus Insecti ad rubrum vergit, estque similis carnibus aliquantis per aqua maceratis.

Exterior *crusta*, qua investitur, ea reticulatæ quorundam piscium squamosorum cuti convenit, quamvis squamulas in hoc insecto observemus nullas. Transparet tamen eo fere modo, quo *crusta squillarum gibbarum*, seu *astaculorum*, *mytulorumque* minimi generis, & *cochlearum domunculæ*.

Brachia ramosa referunt, sed paullo obscurius, forma & structura pedes gallinaceos.

Pulex hic aquaticus arborestiens fere deprehenditur in cisternis seu receptaculis aquæ pluviae, quando diutius pluvia est desiderata. Aucta enim per pluviam aqua eos huc illuc dispergit, ut non ita facile tum possint deprehendi. Aquæ item dulci subinde innatant, ut & fossilis limosis, in quibus tamen nonnihil clarioris aquæ supernatet.

Cum in Galliis ad *Sylvam* illam iter facerem, quam *Vincennarum* cognominant, observavi, si bene memini, ad superficiem aquæ cujusdam, ad quam equi aquatum aguntur, tam immanem horum insectorum vidisse copiam, ut omnis aqua, ceu in sanguinem mutata, videretur. Quod prima fronte visu terribile mihi postea rationes suppeditavit, ut diligentius in hujus insecti naturam inquirerem, & caute caverem a præcipiti judicio, quod re non satis examinata nos millies fallit, & sexcentas illusiones ac præjudicia nobis imponit. & forte eadem ratione illi sunt delusi, qui sanguine pluuisse aliquando prodiderunt, guttulæ enim rubicundulæ semper decidunt ex insectis, quando nympham primo exuunt: & hoc eo majorem verisimilitudinem habet, cum observemus hæc insecta subinde immane quantum multiplicari, conspirante aeris & temporis tempestate, ut nemo non, ut puto, concedet, qui modo papilionum, muscarum, pyralidum similiumque subinde maximam fuisse copiam animadvertit.

Simile quid circa aquam sanguineam mecum communicavit vir doctissimus *Florentius Schuyl*, cum viveret, Medicinæ in Academia Lugduno-Barava Professor celeberrimus. Is enim mihi retulit, se aliquando studiiis intentum magno quodam & horrifico rumore fuisse turbatum, & simul ad causam ejus inquirendam excitatum, verum se
vix

vix eum in finem surrexisse, cum ancilla ejus pæne exanimis adcurreret, & multo cum singultu referret *omnem Lugduni aquam esse mutatam in sanguinem*. Unde clarissimus ille Vir se statim in scapham contulit, & eo, quem indicarant, loco, vitrum sanguinolenta, ut jaëtabatur, aqua plenum hausit: quod cum accuratius examinasset, deprehendit aquam illam, non sanguine, sed innumeris insectis, iisque rubicundulis scatere, quæ aquam in sanguinem mutatam mentirentur, unde Panicus ille terror in diurnam desit admirationem.

Reliqua, quæ in *arborecente pulice* observavimus, in *specialibus* nostris *Experimentis* aliquando recensebimus. Corollarii vice heic solum addemus modum, quo Naturæ consulti facili negotio horum & similium insectorum aquaticorum possint inquirere accuratius indolem atque naturam.

Eum ergo in finem, ut deprehendas insecta aquatica, nihil commodius est, quam matella medica, seu *ερόσκοπος*; utpote quæ brevi spatio conclusa & in globum convexa, intus natantia etiam minima nobis offert, aucta videlicet (ratione aquæ intra globum convexum contentæ,) nonnihil ad oculum. prout ergo matella major minorve est, id quod innatat, minus majusve apparebit, id tamen, ut felicius fiat, insectum oportet, ut natet in latere opposito. Hinc si insectum aliquod aquaticum deprehenderis haustu vel uno vel repetitis, illud transferre licebit in matellas minores, ut distinctiora illius omnia conspiciantur. Utilissime heic etiam advocari potest microscopium, ex simplici vitro rite levigato constans. Nos quidem nobis fieri jussimus globos vitreos minimos, quibus aqua clarissima repletis imposita insecta, oculo per microscopium armato, distinctissime & facillime, quoad omnes corpusculi partes, conspeximus. Si cui
in

in promptu non sint matellæ illæ minimæ , poterit ille infecta deprehensa guttulæ aquæ papyro albenti inspersæ imponere , & postea per microscopium examinare , modo caute declinare noverit splendorem , quem aqua per microscopium inspicienti facit. & si forte infectum non satis appareat , albo colori impositum , poterit ille flavo , viridi , cœruleo , & cæteris mutari. Sic & nos globulos nostros vitreos modo amylo cœrulei coloris , modo fuliginis nigrori , modo purpurissi minūque rubori , modo aliis coloribus imposuimus , donec tandem eventus nostris votis responderet. cumque hic modus nos admodum juverit in expiscandis aquæ infectis , visum nobis fuit eundem candide cum Naturæ consultis , si qui harum deliciarum curiosi aut studiosi sint futuri , communicare : & obiter etiam notare , inter microscopia , nulla magis excellere aut fideliora esse , quam ea , quæ ex simplici vitro fiunt. Debemus hoc artificium incomparabili Mathematico , Viro maximo JOHANNI HUDDE , qui præter summos magistratus , quos in patria urbe , Amstelodami , cum maxime ornat , eo etiam animum appulit , ut masculæ eruditioni ejusque cultoribus omnem præstet favorem , & manus auxiliatrices.

Sed pergamus ad (IX.) *Asellos* , qui , licet ratione magnitudinis valde variare deprehendantur , commode tamen ad *Primum Mutationis Ordinem* revocari possunt.

Horum duas in loculis nostris adservamus species , cum quibusdam exuviis , aut potius pelliculis fere evanidis *Asellorum*. hi cum acidis magnam subeunt fermentationem , unde eos multo sale abundare , & utiliter in hydrope calculoque præscribi putamus.

Est etiam nobis *Asellus marinus* , quem in salo ut plurimum reperias , unde & illi fecerunt cognomen *marini*.

Imo

Imo & *Afelli marini* quædam species satis raræ penes nos adservantur. Inter eas est nobis illa, quum *scorpbulam* appellant, quæ perquam nitide corpore ad latus hoc vel illud obliquo procurrit. Si piscatoribus fides, facile e medio tollere potest percas. Retulerunt namque mihi, quod si incurrat in branchias percæ, illam ibi vulneratam perire. Hujus rei equidem nullam ipsi habemus experientiam, hoc tamen adfirmare possumus, non deesse huic insecto eum in finem arma; si enim vola manus contineatur, insolitam quandam & peregrinam titillationem excitat. huc accedit, quod branchiæ percarum, ut fere omnium piscium, perquam sint delicatæ, per quas continuo fluxu atque refluxu sanguis piscium, ceu in cæteris animantibus per pulmones, fertur: hinc fieri nequit, quin læsis branchiis, & hinc sanguine per vulnus deperdito, pereat necessario perca. *Scorpbula* hæc tam in salo, quam dulcibus aquis reperitur.

Sic & (V.) *Intestina Terræ*, vermiculi ita dicti, ad hunc *Ordinem* pertinent; quæ immediate ex ovo perfecta eduntur, nec ulteriorem mutationem subeunt. Unde & mature satis eas masculos & fœmellas deprehendere licet, cum in fœmellis ova manifestissime oculis appareant, possunt & hæc *Terræ intestina* in varias species dividi.

Licet autem in plurimis vermiculis est erucis distinguere possimus utrumque sexum facto periculo; non tamen coire eas observes sub vermiculorum forma. Unde & supina negligentia mihi semper visa est, diligentissimi *Goedarti* observatio, qua *primæ partis experimento quarto* & *septuagesimo* vermiculum quendam appellat masculum; quem eundem post mutationem *sequentis experimento quinto* & *septuagesimo* fœmellam asserit; quod sane idem est, ac si quis puellum inter mares referat, & posteaquam adolevisset, eundem inter fœminas recenseret. verum de hisce infra paul-

lo latius dicendi locus erit. Sed ne quis nos nimium alieni erroris notet curiosos, idem jus nobis statuimus, lectoresque eruditos rogamus, ut, sicubi cespitemus aut erremus, errantem corrigent ac moneant, ut tandem omnis error extra augustum Philosophiæ templum eliminetur. Neque enim ignoramus, quantopere nobis placeant ingenii nostri fœtus, quibus in alia omnia præter veritatem abrepti sæpe patrociniamur imprudentes erroribus. Natura enim ita nos instituit, ut nosmet ipsi & nostra depereamus, eaque exornemus. hoc tamen profiteri habemus de nostro isthoc labore, cum esse exactum ad Naturæ ipsius dictata, quod deprehendent facillime, si quibus volupe ad illius lapidem Lydium hæc nostra examinare. Historia nihilominus Insectorum nobis hætenus tantopere videtur obscura, ut lubentes credamus maximam eorum partem, quæ scimus, esse minimam illorum, quæ nescimus: adde his mirifica in plerisque insectis phænomena, quæ nemo potest animo comprehendere, nedum oratione complecti.

Ad hunc præterea ordinem *Hirudo* (X.) spectare videtur, de quo tamen nihil nobis constat aliud, quam varias magnitudine esse Sanguisugas. In iis animadversione dignum, quam tenaces se applicare possint vitro, ita ut difficillime abripi inde queant. Rationem putamus esse, quod corpore suo se vitro applicet accuratissime repulso liquore, hinc firmissime adpressum adhærescere: prout simile quid contingere videas in operculis istis coriaceis, quæ lapidi imposita, extruso intra juncturam aere, & aucta hinc vicinorum pressione, lapidem sublata secum rapiunt; ita firmiter adhærescunt.

Tandem (XI.) *Limax* in hunc censum venit, ut qui ex ovo perfectus editur ulterioris mutationis expers. Hujus est in nostro museo quædam species, quæ reciso capite *lapidema*

dem exhibet, quem *limacis* cognominant, & lithonripticum ac diureticum Medici judicant. Sub hoc lapide cor reperire licet continuo pulsu conspicuum, albissimi coloris, cujus & sunt vasa, si ita dicere liceat, sanguinea exinde oriunda, ut & auriculæ cordis, quæ membranosæ apparent. Hunc lapidem, quem reciso *Limacis* capite facile invenias, *limaci* loco sterni concessum credere fas est, cordis nempe propugnaculo. Mira in hoc insecto videtur structura, quæ & excrementa per collum emittit & per eundem respirat; & in eodem partes genitales habet, quæ utriusque sexus in quovis limace sunt, ut eos androgynos jure appelles. ratione proportionis habita penis illorum bene longus est, & pæne ejus figuræ, cujus est balænarum. *Limaces* autem esse Hermaphroditos doctejam ante nos observavit acutissimus *Rajus*, (in *Catalogo Plantarum circa Cantabrigiam nascentium*) neque enim alterius diligentia debetur elegantissimus ille libellus, qui Auctoris nomen dissimulat. Tandem & in museo nostro spectari possunt, limacum cornei flexilesque *dentes*; cor item cum auriculis inflatum atque conditum, sed de his alio loco & tempore latius.

Omnia hæc, quæ *Primo Ordine* indicavimus & hucusque recensuimus, insecta non mutantur proprie in nymphas, sed suæ speciei similia & integra ovo prodeunt, quæ exclusa temporis lapsu firmantur & crescunt, prout & cætera Animalium, quæ secundum magnum *Harveum* perfecto ovo eduntur. Hæc tamen a me dicta nolim accipi, quasi negarem ea insecta non mutare subinde exuvias, cum ad maturiorem perfectionem transeunt: imo & nonnulla quodammodo ultimis exuviarum spoliis paullulum mutari in ipsa etiam forma: illud enim est, quod ipse agnosco, & quæ sub ratione tale insectum mihi *Nympha-Animal* supra (pagina 55.) audiebat. Sed heic *Primi Ordinis* terminalia sunt.

SECUNDUS ORDO Naturalium Mutationum ,
quo sensim facta in Insectorum corpusculo
Epigenesis accuratius illustratur.

EXposito *Primo Ordine* ad *Alterum* paullo obscuriorē quidem , nihilo tamen minus perceptu facilem , transimus. Ante vero quam ad SECUNDUM ORDINEM attingamus , sub cujus classem innumera spectant insecta , præmonenda quædam duximus.

Præcedit in hoc ordine fere semper adhuc quædam Mutatio, quæ & communis est Tertio Quartoque Ordinibus. Hæc ut facilius intelligatur , repetendum erit , quod supra (pag. 52.) diximus , quædam insectorum ex ovo perfectiora ; quædam minus perfecta excludi. Quæ completa , ut ita loquar , ovo prodeunt , sub *Primum Mutationis Naturalis Ordinem* revocavimus : quæ vero minus perfecta eduntur , ea , antequam *Secundum Tertium Quartumve* suæ *Mutationis Ordinem* subeant , quandam Mutationem hisce ipsis præmittunt. Quemadmodum ergo in prima classe tantum quasi unicam *Nympham* observamus , quam ovum seu ipsum Insectum isto putamine inclusum dicebamus : ita verò in tribus ultimis Ordinibus quasi *duas Nymphas* in singulis observare datur ; Præcedit nimirum *Nympham Vermiculum Oviformem* seu Ovum , alia ejusdem insecti mutatio , qua sub specie *Nymphæ* conspicitur.

Omnia hæc feliciter percipies , si animum advertas in *Secundo* & sequentibus *Ordinibus* semper præcedere in Insecto mutando formam *Vermiculi* : quod in ovo seu primo velamento quasi *Nymphæ* forma conspicuum , lapsu temporis eo usque pro membrorum proportionem per epigenesin augeatur , ut tandem *veræ Nymphæ* speciem subeat : ex qua
specie

specie iterum figura oviformi fit debile & tantum non nimio humore diffluens insectum.

Hoc vero curiosis neglectum, aut non satis animadversum antiquissimos illos *Transformationis* seu *Metamorphoseos* errores sub veritatis larva præstitit in nostra usque tempora vivaces; quibus etiam calculum album adjecerunt studiosissimi Naturalium rerum, & inter eos illi ipsi sagaciores, qui asserunt se exuviarum phænomena vidisse, sub quibus insectum omni membrorum ordine præditum conspicitur; ac, quod mirere, inter sagacissimos illos Naturæ mystas nullus de *Metamorphosis* dubitavit vir summi ingenii & judicii *Franciscus Redi*.

Sed propius ad *Secundum Ordinem* accedamus. Epigenesis membrorum, quam *Vermiculus*, qui fere sex pediculis instructus reperitur, lapsu temporis subit, paullatim fit & sensim, evidenti particularum appositione, quæ extrinsecus conspici potest. Ita ut tandem post mutatas aliquoties exuvias videamus lento quodam incremento, & hinc protuberatione, tandemque crepatura, ut Medicorum verbo hac in re utar, protrudi ad instar flosculi globulo suo prodituri entis alas, teneras, delicatulas, uvidulas atque molluscas.

Hæc *Secundi Ordinis* insecta non amittunt motum eo tempore, quo pelliculam vertunt, verum omni motu eundi, currendi, saltandi & similibus ad escam invenientiam, gaudent, neque eo destituuntur, nisi forte eo p se momento, quo exuvias exuunt: quo tempore in nonnullis mirificæ contingunt mutationes, cujus exemplum tibi dabit vel solus ille *Hemerobius* seu *Diaria*; in nonnullis autem hæc mutatio adeo levis est momenti, ut vix eam observare liceat, nisi circa solas alas, qualem observes in *Auriculariis*. At in animalculis *Tertii Quartique Ordinis*, quibus *Vermiculi* in veras abeunt Nymphas, motus omnis fere ad

tempus aliquod perit vel sistitur, unde immobilia aliquandiu sub ipsam mutationem permanent.

Cum ergo *Secundi Ordinis Insecta* motum non amittant, & tamen ad morem cæterarum nympharum ostendant dispositas corpusculi sui partes; ratio nobis ea satis prægnans videtur, ut tale insectum tali figura conspicuum *Secundo Ordine* appellemus *Nympham Vermiculam*: siquidem hoc insectum, revera *Vermiculus*, ostendit quasdam sui corpusculi particulas in morem *Nymphæ* dispositas, atque mirum in modum elegantissime complicatas.

SECUNDUS igitur *MUTATIONIS ORDO* est, quando *Vermiculus*, priori *Nymphæ* forma, qua in ovo absque alimento conspiciebatur, relicta, paulatim assumptis alimentis per epigenesin in membra evidentiora excrescit: donec dein iterum in alteram *Nympham* abeat, non tamen motus expertem, ex qua ceu insectum alatum in lucem prodit, & tanquam nubili ætate ad generationem suæque speciei propagationem pro ratione sexus sui inservit.

Hanc *Nympharum* speciem ad *Secundum Mutationum Naturalium Ordinem* revocamus, Mutationem quippe satis simplicem, intellectuque non adeo difficilem, & *Primi Ordinis*, a quo parum differt, utpote in quo Insectum immediate tantum ovo seu involucro prodire diximus, admodum vicinam, nec tantopere ab ea abludentem.

Et quandoquidem hæc Mutatio adeo clara & perspicua est, atque adeo cum protuberatione flosculorum convenit; non absurdum videbatur & reliquas Mutationes cum florum protuberatione conferre: quæ protuberatio, ut in hoc insectorum ordine contingit evidenter, ita autem in aliis fieri observatur subtus pelliculam insecto superinstructam, quæ proin paullo magis florum progenerationi respondent. Sed ut

concludamus, notari volumus hunc Mutationis Ordinem multis insectis esse familiarem.

Recensio Insectorum, quæ ad *Secundum Mutationis Naturalis Ordinem*, cui NYMPHÆ VERMICULO nomen fecimus, referuntur.

AD hunc ordinem referimus primo (I.) *Libellas* seu *Perlas*, quarum *septendecim* species adservamus: maximarum *novem*, mediarum *quinque*, minimarum *tres*; quæ ob teneritudinem & gracilitatem a Belgis *Virgunculæ* (*Zufferkens*) cognominantur. Apud *Goedartum* unam minimæ speciei descriptam reperimus, verum cum nec protuberantias illas in dorso effingat, quibus alæ horum insectorum recluduntur, neque in addita descriptione, ejus rei vel verbulo meminit, eopse sibi ignotam hujus nymphæ naturam fuisse ostendit: præteritaque hæc ipsa nymphæ hujus figura videtur ab illis, qui Insectorum historiam sibi illustrandam sumserunt ex professo: certe nec accuratissimus *Hoefnagelius*, qui nobis *décem Perlarum species* delineavit, ullam hujus generis minimi depinxit nympham. Licet vero nullus expresserit ejus effigiem Naturæ consultus, non tamen ignota omnino fuisse videtur Auctoribus. *Rondeletius* nympham *Perlæ* equidem cognovit, male licet illam *cicadam aquaticam* appellarit. *Locusta aquatica Mouseti* primam originem debet *Libellæ*. *Forficulam aquaticam Jonstoni*, seu *Pulicem marinum Mouseti* certum est esse nympham *Libellæ*. *Scorpius item aquaticus Redi* nihil est aliud; quam itidem *Libellæ* nymphæ; sed ejus speciei, quam inter *virgunculas majores* recenseremus,

Nymphæ Vermiculi, ex quo primo oriuntur *Perlæ* seu

Libellæ, sex nobis sunt species: maximæ *una*; mediæ *tres*, minimæ *duæ*. Est nobis item *Libella* mutationi proxima, in quo cernere liceat, quam mirifice alæ suis protuberantiis complicatæ recludantur. Ovaria quoque *Libellæ* adservamus piscium ovariiis ex asse respondentia & eorundem more bifida; hac parte in sinistris, illa ad dextras seu ventris seu caudæ, collocatis.

Illud vero observationem meretur, quod hoc Insectum in aere escam quærat; cui fini eidem a Natura concessi sunt bini oculi maximi & totum fere caput occupantes, & quaternæ alæ, quibus in morem hirundinum citato volatu hinc inde aerem pervolat. Præterea præditum est binis dentibus acutis intus occultis, quibus, cum capiuntur, vehementer carpunt & corripunt irritantes. Verum enim vero, num hæc eorum morficatio sit venenata, & in læsa parte pustulas excitet, unde nomen quoque apud Belgas (*Dupste-vijters* quasi dicas *morsu pustulas excitantes*) sunt sortitæ; illud equidem nobis necdum est compertum.

Mirum sane est, qua ratione hæc insecta escam in aere deprehendant, eumque ceu purificent plurimis per eum errantibus nullius momenti & multæ molestiæ animalculis: longe tamen magis est mirum, omnemque captum superat humanum eorundem coitus. Masculus enim, dum per aerem pervolans in eodem libratus innumeros pingit horsum & illorsum ludibundus mæandros, atque eundem centum gyris diffindit; ineffabili dexteritate novit, qui suæ fœmellæ caudam porrigat; quam illa inter oculorum capitisque confinia receptam pediculis suis igneo amore tenerrime circumplectitur & benevolentia maritali blandiens circumflectit naturalia sua, sita in extrema cauda, ad mariti sui virilia, in medio abdomine prominula, rorem genitalem depluentia; atque ita eorum coitus inter lascivientes
aeris

aeris subsultus, inter motitationes blandulas, inter delicatos auræ circumstreptentis susurros, non sine voluptate perficitur.

Sed mittamus *Libellas*, quarum multa curiosa, præcipue circa oculorum texturam *Specialibus nostris Experimentis* reservamus; quæ dante Deo publicabimus aliquando, ostensuri in iisdem, qua ratione oculorum nitor & color & variegata caudæ elegantia conservari queant, quod pictoribus usui fore nulli dubitamus. Nec enim ad singularia quævis ulterius nobis descendere est animus, quibus solum est propositum conscribere catalogum eorum insectorum, quæ sub quemque Insectorum Ordinem pertinebunt. Itaque recta transeamus ad Locustas.

Has itaque (II.) *Locustas* secundo loco in hoc Mutationis Ordine recensemus. Earum nobis sunt *sedecim* species, qua masculi, qua foemellæ: *Quinque* majores, minores *sex*, mediæ *quinque*; quarum nonnullæ rubicundas, aliæ cœruleas, hæ virescentes, illæ purpureas ostentant alas. Nymphas quoque nonnullas, Vermiculos, & Ova in museo nostro adservamus, quibus primo oriuntur.

Notabis vix differre in hoc insecto *Nympham Vermiculum* a *Locusta*; omnis quippe differentia eo solum redit, ut alæ in *Locusta*; expansæ & corpusculo superinstratæ, in nymphis, illis quatuor globulis, ceu in *libellis*, convolutæ conspiciantur: Quam alarum convolutionem & sinuosam occultationem in culpa fuisse putamus, ut *Aldrovandus*, *Moufetus*, *Jonstonus*, alique horum mysteriorum sagacissimi epoptæ hos locustarum vermiculos dixerint *Bruchos* seu *Locustas impennes*; quas protuberantibus alis *Attalabos*; & aucta in foemellis corpusculi mole *Asellos* nominarunt, nomina utique sine necessitate multiplicantes. Nymphas Locustarum majores minores habemus *septem*. Inter

figuras diligentissimi *Hoefnagelii*, & quidem inter *quindecim* illas *Locustarum* videri etiam potest *Nympha Vermiculus Locusta*. Hæc cum mecum reputo, non possum non mirari, quomodo *Goedartus* scribere potuerit *Locustas* ex *chrysalide* ortum ducere.

In loculis nostris etiam reservamus triplicem *Locustarum* ventriculum, qui satis belle respondet ruminantium ventriculo. in illo evidenter conspici potest omasus; unde nullum nobis est dubium, quin & hæc insecta sint ruminantia, ut illa animalia multiplici ventriculo prædita; imo, nisi vehementer fallimur, ea ipsa insecta ruminantia nos conspexisse putamus.

Ova earundem cum integro ovario in nostro museo exstant; Ovarium argenteis filis intertextum conspicitur, quæ procul dubio sunt arteriæ cum venis. Ova apparent cornea fuscique coloris; quæ ipsa a primo primordio, quo albescent & flavescunt, tenuissima pellicula investita apud nos conspici possunt.

Fœmellæ cauda gaudent longe productiore, quam masculi; atque isthac cauda subtus humum perforando ova sua ibidem ex *Aldrovandi* sententia deponunt. Istam caudam quadrifidam quintuplicemve demonstrare possumus.

Dentes *Locustarum*, & exuvias, quas *Nympha Vermiculus*, protuberantibus *Locustæ* alis, exuit; itidem in nostro *Insectorum* gazophylacio curiosis spectandas exhibere possumus. Percipisane nefas est, qua ratione longioribus illis tenuissimisque antennis, corneisque denticulis, nec non unguiculis acutissimis valeant exuere tenuissimam nebulaeque similem iisdem superinstructam pelliculam: quo exuviarum tempore adeo molluscæ sunt locustæ, ut eorum pediculos in quamvis figuram flecti cereos deprehendas.

Adservamus & alas, quas in medio prodeundi æstu stitimus,

mus, ita ut altera pars versus exteriora sit explicata, altera versus originem suis plicis contortuplicata requiescat. Alis hisce locustæ cum per mutationem fiunt instructæ cantu querulo rumpunt arbusta, ut Virgilii verbo utar, quod in illis solertè animadvertit *Casseri*. Nostra præter hæc experientia constat non fœmellas, sed solos cantillare masculos; quorum quidam alis solum excitant sonitum; quidam vero alis pediculisque junctim.

Sequitur (III.) *Locusta Pulex*; quam fere reperire licet in spuma illa, quam nonnullæ exsudent ad superficiem plantæ. in illa spuma hoc insectum delitescens quatuor in dorso tubercula nanciscitur, ex quibus postea alæ protuberant. Harum *Locustarum* duo nobis sunt genera; videmusque ejus insecti mentionem esse factam solertissimo Auctori, qui nobis *Catalogum Plantarum circa Cantabrigiam nascentium* exhibuit.

Huc etiam referimus (IV.) *Gryllum Sylvestrem*. In hoc insecti genere solus quoque masculus, ut in Locustis dicebamus, cantillat. Memini me aliquando campum quendam cantillantibus hisce *Gryllis* refertum vidisse; quorum unusquisque cavitatem sibi effoderat in subjectam tellurem ad duos digitos profundam, in cujus ostiolo adsidebant acridissima cantillatione & alarum micatione sonitum prætereuntibus excitantes molestissimum: statimque in eas cavernulas desiliebant, ubi motitationem quandam insidiatricem advertebant.

Huic comitem damus (V.) *Gryllum domesticum* seu *minim*, qui huic Ordini est adscribendus.

Hunc excipit (VI.) *Cicada*: sed cum Belgica nostras nesciat majoris generis *cicadas*, hinc analogice solum *maiores cicadas* huic ordini quoque adserimus, idque eo magis, quod diligentissimus *Aldrovandus* depinxerit nobis *Tetti-*

gometram cum tuberculis in dorso prominulis, quibus, cœu in globo flores, continentur alæ hujus insecti.

Gryllo-talpa, (VII.) aut *Talpa Ferrantis Imperati* etiam ad hunc Ordinem spectat, quæ itidem quaterna in dorso tubercula alarum receptacula ostendit. Hujus Insecti habemus *Nymphas Vermiculos* cum tuberculis illis in dorso, easdem sine illis, & tandem ipsum insectum alis explicatis conspicuum. hujus insecti ovum accuratissimus *Goe-dartus* nobis descripsit. Dentes & alæ hujus insecti tuberculis suis conglobatæ apud nos conspici possunt.

Genus quoddam insecti (VIII.) scarabæi æmulum (cui Belgæ nomen fecerunt *Bakkerlak*) ad hunc ordinem referri quoque posse putamus: quoniam in eodem quaterna illa alarum tubercula animadvertimus, quamvis necdum plena maturitate.

Item huc spectare putamus illud scarabæorum (IX.) genus, quod circa pistorum fornaces & inter culinæ immunditiem, ut ait *Fabius Columna*, (Obs. Aq. & Terr.) vulgo reperitur. Hoc insecti genus cum superiore plane convenit, estque illud ipsum, quod *Moufeto* sub nomine *Blattæ* describitur. Hujus duo nobis sunt genera, cum nympha una, sed in qua tubercula toties dicta primulum proditiunt.

Sequuntur (X.) *Cimices Volantes Terrestres*, quæ in campis arboribusque inveniuntur. Eorum sedecim nobis sunt genera: qui variegatis ab ipsa Natura coloribus pulcherrime superbiunt. verum quam maxime oculos delectant isto nitore, tam maxime nares offendunt ingratisimo fœtore. Horum undecim species nobis depinxit *Hoesnagelius*.

Cimices (XI.) quoque *Volantes Aquatici* huic Ordini debentur, quorum quatuor insecta matura, & unam habemus nympham. hi aculeum ore circumferunt, quo vehementer

menter pungunt, ut aliquando ipsimet sumus experti, quamvis sine ullo insequenti istam puncturam incommodo.

Hinc (XII.) *Tipula Aquatica* in hujus Ordinis censum veniunt; quarum tres species, cum una nymphea adservamus. Hæc animalcula eo nomine animadversionem merentur summam, quod tanta levitate superficie aquarum ingrediantur. Aculeum, ut cimices, ore itidem circumgerunt. Peculiaris nobis ejusdem insecti est species, quæ teneritudine & structura est plane mirifica.

Collocamus & in hoc Ordine (XIII.) *Scorpium Aquaticum*, qui Aculeum suum ore quoque circumgerit. Hujus nobis duæ sunt species, quarum majorem *Aldrovando* sub nomine *Tipula Aquatica* descriptam videmus: minorem vero *Moufeto*, retento hoc *Scorpii Aquatici* nomine.

Musca (XIV.) *Aquatica* huc etiam sunt vocandæ, quarum quatuor species possidemus. hæ, prout & reliqua insecta aquatica, aculeum in ore habent, quo ad sui defensionem utuntur, si quis eas capere velit. Muscas hæc *Apes Amphibias* *Aldrovandus*, at *Feras Apes* *Jonstonus* dixerunt illisque nominibus descripserunt.

Omnia hæc insecta, quæ hætenus retulimus, cum sint alata, & quædam interdum, quædam noctu circumvolent, facile perceptu est, quare tam cito, ubicunque aquæ colliguntur, insecta possint generari. Hinc æstatis tempore illic, ubi vel tantillum aquæ confluit, moritationem quandam tremulam ab innatantibus utique animalculis animadvertimus. Verum de his alibi latius.

Huic Ordini etiam adserendum est (XV.) *Hemerobii*, *Ephemere* seu *Diaria* nomine insectum. Illius habemus ovarium, quod ad instar ovarii piscium est; nec non possidemus vermiculum, denique ipsam *Ephemeram*, utrius-

que sexus, masculum & fœmellam. Demonstrare quoque possumus, quo modo alæ in tuberculis nymphæ vermiculi complentur, siquidem inter plicas & volumina alarum hujus insecti mirifica est differentia, & inter complicationes alarum, quæ in Libellis observantur. Quæ ipsa differentia in alarum dispositione a nobis & in aliis insectis est animadvertenda, quam in *Specialibus* nostris *Experimentis* in Artificis Auctoris Optimi Maximi laudem dilucidabimus accuratius, reddituri ibidem rationes, ab quas alæ modo ita, modo aliter complentur: quæ mira jucunditate, ut nos, sic & Lectores perfundent.

Insectis hisce *Hemerobiis* eam apud nos posituram situmque dedimus, ut facile pateat, quomodo toto corpusculo exuant tenissimum quoddam indusium seu pelliculam, quod non modo visu mirabile, sed & dictu est ineffabile. Hac enim exuviarum parte prorepunt, eo modo, quo quis calceos pedibus exuit; illa vero parte prodeunt eandem invertendo, ceu si quis chirothecas ita exuat, ut interiora spectent extrinsecus, postquam extraxerit. Sed hæc omnia clarius proponentur, ubi dante Deo *Specialia* nostra circa hoc Belgio familiare Insectum, *Experimenta* cum Orbe erudito communicabimus, & diligentius persequemur rarissimam & subitam paucis momentis mutationem, qua imperceptibilis summi Auctoris Sapientia, & imperscrutabilis Naturæ in rebus minimis dispositio elucescit. Cæterum non possumus percipere, cur doctissimus *Augerius Clutius* ex chrysalide derivarit *Hemerobium*; imo & hoc ipsum non dubitarit figura quadam adversus omnem rerum veritatem exprimere. Quid quæris? figuræ illius, *Goedarti* tabulis subjectæ, non ad ipsam rerum veritatem, sed fallacis memoriæ imaginationes sunt exactæ, ut patebit ex ipsis insectis, (quæ nobis summisit Dordraco Vir doctissimus *Andreas Colvius*,) collatis ad figuras.

Exstant apud nos nonnullæ aliæ *Hemerobii* species a nobis in Gallia, & alibi collectæ : in quibus etiam est *Ephemer minima*; ejus mirificas mutationes olim obiter in via, quæ Amstelædamo Slotam ducit, demonstravimus Nobilissimo Thevenoto admiranti hæc Naturæ magnalia, & nostra studia summo favore complectenti.

Tandem (XVI.) *Forficula*, seu *Auricularia* ad Secundum hunc Ordinem pertinet. Hujus est penes nos ipsum Insectum alis jam expansis, nec non nympha vermiculus.

Omnia hæc Insecta a nobis recensita, quæ sub *vermiculi* forma ovo prodeunt, & lapsu temporis in *nymphas vermiculos* maturescunt, donec omnino perficiantur, ad nostrum hunc *Secundum Mutationis Naturalis Ordinem* referuntur : quem sane a nemine in rerum Natura observatum, est quod vehementer miremur; & tam altum hac de Mutatione silentium serio reputantes pudibundi profiteamur, plane ignaros fuisse Physicos Philosophos naturæ horum insectorum. Si enim nuda veritas placet, quid aliud, quam sola horum Insectorum nomina eorum libris continentur? quicquid enim præter nomenclaturam addidere, ea fere cuncta ad ingenii ludibria recidunt & inania imaginationis

Sed enim dum hos incitiæ arcesso, semper exceptos volo diligentissimum *Goedartum*, qui fidelissime Erucarum mutationes & descripsit & depinxit, & quidem proxime Veritatem : nec non accuratissimum *Redi*, qui solidissime demonstravit, nulla animantium ex putredine oriri; ut & nonnullos *Anglos* doctissimos & solertissimos, qui vocata in consilium Experientia rerum sunt philosophati.

TERTIUS ORDO *Naturalium Mutationum*,
aut lenti, per epigenesin, membrorum
in Insectis incrementi.

FUere hactenus *Primus & Alter Ordo*: sequitur nunc
Tertius Mutationum Naturalium Ordo, quem, ut
supra (pag. 76.) obiter diximus, præcedit adhuc quædam
mutatio in insectis ante, quam ex lege *Tertii Ordinis*
mutentur.

Verum, quandoquidem hæc Mutatio obscurior est,
quam *prima*; & intellectu difficilior, quam *secunda*; non
abs re lectorum fore putavimus, si *Tertiam Mutationem*
cum *Alterâ & Primâ* conferamus, ut constet in quibus
vel conveniant, vel dissentiant.

Primi ergo *Ordinis Mutatio* nihil est aliud, quam ipsum
Insectum ex invisibilibus quidem, sed tamen essentialibus
principiis in materno utero perfectum, & pellicula circumda-
tum, qua eousque continetur, donec sat roboris acquisive-
rit, ut illo involucri prodire possit.

Secundi Ordinis Mutatio e contrario longius a perfectio-
ne abest: Insectum quidem, ut in *primo Ordine*, per epi-
genesin augetur, sed imperfectum ovo excluditur, & quoâd
nonnulla membra (præcipue alas) deficit, ad quæ perfi-
cienda indiget alimento extra maternum uterum adsumendo;
quo tandem in reliqua membra per epigenesin succrescit,
quæ extrinsecus lento incremento protuberare paullatim &
magis magisque perfici conspiciuntur, & ceu flores suo glo-
bo tandem erumpunt.

Contra ea se habet res in Insectis, quæ *Tertii Ordinis*
Mutationem subeunt. Quamvis enim, ut in *primo Or-*
dine,

dine, primo per epigenesin increscant; quamvis imperfecta, imo vero imperfectiora, quam in *Secundo Ordine*, ovo suo excludantur; sic ut quædam ovo exclusa ne quidem pedes habeant: ita vero omnia illa corpusculi imperfecta membra, obscurissimo more subtus cuticulam increscunt.

Atque adeo in *Primo Ordine* Insectum omnibus membris perfectum ovo exit: In *Altero Ordine* membrorum imperfectorum incrementa extrinsecus & fiunt & ad oculum patent: In *Tertio* autem *Ordine* membra imperfecta intrinsecus increscunt, & difficillime illud incrementum conspici datur, nisi in ultimo Mutationis momento, quo exuvias rejiciunt ejus Ordinis Insecta.

Prout ergo Insecta *Primi Ordinis* mutationem subeuntia sub specie Nympharum ovo suo prodeunt: Prout Insecta *Secundi Ordinis* Nympharum specie ovo prodeuntia denuo atque iterum nymphescunt; & tum temporis nusquam motum amittunt, sed saltitantes, cursitantes cibumque capientes mutationem istam subeunt: sic e contrario, in Insectis *Tertii Ordinis*, *Mutatio* contingit. illa enim primo imperfecta ovo seu nympha prodeunt, post, cum membra minus perfecta sensim increverunt ita, ut instar floris teneriore globulo conclusi propullulent, cuticulam extimam protuberantibus istis membris tandem exuunt, quo temporis intervallo, omni motu destituuntur, excepto solum caudæ, quæ in plerisque nullo humido irrigatur, nec mutatur; nisi sola exuviarum rejectione.

Insecta igitur, quæ *Tertium Mutationis Ordinem* subeunt, sunt ea, quæ multis membris imperfecta ovo suo prodierunt, & quæ deficientia ista membra sensim subtus cuticulam acquirunt, ubi lento per epigenesin incremento pediculi, alæ, antennæ & similia membra perficiuntur, quæ tandem perfectiora superinstratam cuticulam tuberculis evi-

dentibus elevant : quæ sub protuberatione dicta mēbra nitide disponuntur, & clarissime distingui possunt : donec tandem libera facta per auctam quotidie membrorum protuberantiam extima cuticula, exuviarum & senectæ modo, exutatur, atque ita clare & distincte ad oculos exhibeat perfecta sensim sub cuticula membra, quæ nuper desiderabantur in insecto : quibus exuviis rejectis, ut ita loquar, caliginis siparium removetur, atque lux admittitur clarissima, qua innumera Philosophorum nebulæ & cœcæ conjecturæ, errores inquam, ceu lucidissimo Sole dispelluntur. Facile autem membra sub tuberculis istis delitescunt & paullatim incrementum membra, remota dextre extima cuticula, in conspectum dari posse mecum dicent testes oculati *Thevenottus* & *Magalottus*, Viri Nobilissimi, quos istius rei apud me αἰσίων & heic non potui non laudare.

Hanc mutationem cum *Aristotele*, *Plinio* aliisque veterum & recentiorum appellamus *Nympham*, si quidem ex hac mutatione insectum instar sponsæ nubili ætate prodit, & veste nuptiali elegantissime superbit; quare ex vermiculi ac erucæ pueritia excedens summo studio jam comparem suum in dædala camporum pictura exquirat.

TERTIUS itaque **MUTATIONIS ORDO** est, quando *Vermiculus*, relicta nymphæ forma, quam in ovo obtinebat, & in quo absque alimento degebat, in lucem editus, adsumpta paullatim esca, in membra, quæ desiderantur, sub cuticula insensibiliter adcrevit : donec post exutam isthanc cuticulam denuo sub Nymphæ forma se offert, rursus, ut prius, omni motu destituta, excepto solius caudæ : qui tamen motus evaporatione superflui humidi intra paucos dies restitutus ostendit insectum omni membrorum ordine clare & distincto præditum.

Atque ideo hæc insecta bis nymphescunt, primo in ovo, seu

seu *prima nympha* : dein in posteriori mutatione, seu *altera nympha*. Hæc tamen intercedit differentia, ut in ovo primum *nymphe* difficilior & obscurior membra futura exhibeant, cujus rei causam postea allegabimus; tum antequam in primam *nympham* mutantur, nullo motu præditæ observantur, incrementum denique membrorum sic fit, ut in semine animalium & plantarum. At cum iterum *nymphe* fiant, non solum de loco in locum moventur, sed & earum incrementum plane respondet illi, quod fit in animalibus, quæ capto ore cibo nutriuntur : Quæ si quis diligentius attendat, facile percipiet prioris posteriorisque *nymphe* differentias; quam & nos distincturi hanc *nympham* ἀπλῶς, illam *Ovum* nuncupamus; licet, si verum amemus, & hic & illic sit eadem membrorum epigenesis, solo ordine & modo distinguenda. Rogamus autem benevolos Lectores, ut hæc in antecessum dicta accuratissime attendant, utpote dicta radicitus evellendæ ex hominum animis imaginariæ insectorum *Metamorphosi*; ut & funditus evertendæ fortuitæ animantium *progenerationi*, quam quidam Philosophorum admittere nulli erubuerunt.

Quandoquidem vero inter hujus *Ordinis* insecta quædam *Nympha* multo clariora & distinctiora exhibent futuri animalculi membra, quod nec *Aristotelem* fugisse, quamvis forte ejus rei non sollicitum, video : hinc clarioris Explicationis ergo hujus *Ordinis Nymphas* in duas species distribuimus : quarum priorem simpliciter *Nympham*, posteriorem *Nympham Chrysalidem* nuncupabimus, non morati aliorum argutias & cavillos, qui forte heic non reperient tantam nominis proprietatem, cum multæ *nymphe chrysalides* nihil minus sint, quam *aurei coloris*. Nec enim tritis in Insectorum historia vocibus abhorreere libuit, aut, cum

ex usu loquendi de re ipsa nulla sit quæstio, innovare recepta Philosophis vocabula. Omnis enim nostra opera, studium, diligentia, labores in eo versantur, ut *Veritatem* inveniamus, eamque inventam simplicissimo & nativo decore absque ullo fuci mangonio candide in medium proponamus: ita ut nulli velimus eam imponi fidem, nisi quam ipse nobiscum ex augusto Naturæ ipsius libro sibi fecerit, & operosa inquisitione deprehenderit. Non enim in hisce discentem oportet credere, sed manus ipsas operi admoveere & in rerum veritatem diligenter inquirere, si quidem solida velit delectari eruditione.

Recensio Insectorum, quæ ad *Tertium Mutationis Ordinem* pertinent; quorum *speciem primam* appellamus NYMPHAM.

Insecta *Primæ speciei* in *Tertio Mutationis Ordine*, quæ propullulantibus & protuberantibus membris extimam rejiciunt cuticulam, ita ut sub Nymphæ figura omnes futuri animalculi partes exhibeant nitide, a nobis hoc catalogo, quantum ejus fieri potuit, recensentur. Spectant itaque huc:

Apes. Harum nobis sunt I. *Rex*, aut verius *regina*, siquidem sequioris sexus est; II. *Fuci*, qui masculi proprie sunt, & III. *Apes Operariæ*, quarum sexum distinguere non possumus, cum in iis nec masculas nec fœmineas partes observemus: quæ perbelle distinguuntur in *Fucis* seu *Regibus*; & *Reginis*, quæ tralatitio errore *Reges* solent salutari. In *Reginis* certe invenimus ovarium apud incomparabilem illum Anatomum *Johannem van Horne*, Anatomes & Chirurgiæ in illustri Academia Lugduno-Batava Professore celeberr-

leberrimum : Cui inventioni multum contribuit humanitas Viri doctissimi *W. v. Hoorn*, Medici Slotani, qui nos ad Apiaria sua lubens volensque admisit.

Nympham Apum ; *Fucorum*, *Reginarum*, *Operariorum* ; harunce *telam*, in morem bombycinæ contextam : omniumque apum *favos* ; *Aculeum* Fuci, & Apum Operariorum, quarum ille est trifidus ; *Testiculos* item & *Pennem* *Fucorum* curiosis in nostro museo exhibemus.

Observatu in *Apibus* cæterisque insectis dignissimi sunt *pulmones*, ex duabus candicantibus vesiculis constantes : qualibus vesiculis etiam constant, expurgatis fluidis humidisque, *Pulmones* sanguineorum animalium, ut eleganter observavit vir industrius *Marcellus Malpighius*. Hoc ipsum de nonnullis aliis visceribus adserere possemus, quorum membranæ & involucria ex arteriarum venarumque & similibus extremitatibus videntur concinnata, quæ subinde mirifico Naturæ lusu recluduntur.

Cæterorum viscerum elegans & nitida in *Apibus* textura admirationem summam meretur. Sed hisce enarrandis hoc loco superfedebimus, utpote qui nobis proposuimus prima quaque occasione concinnare *Specialem Apum Historiam*, qua eorum ova, vermiculos, alituram mirandam, mutationes, & sexcenta notatu digna lectuque jucunda persequemur ; contenti in hoc libro generatim Historiam insectorum delibasse, iniquitate temporis spatiique exclusi ad plura commemoranda.

Non tamen sicco pede præterire potuimus *Rempublicam* Apum, quæ solo amore, sine ulla potestate despotica aut monarchica, continetur : atque heic profiteri cogimur, innumera miranda penitus sacro Naturæ thesauro esse conclusa, ad quem sola diligens & sedula Inquisitio & Experientia nobis præbet clavem, qua sola licet mysteriorum Naturalium fieri epoptam.

IV. *Apes feræ*, sylvicolæ, campisque & hortis etiam familiares. Harum nobis *sex* sunt species, quarum una longissimis antennis est prædita; altera corpore quasi ferino atque piloso; alia Vespas forma sua æmulatur.

V. *Apes Sylvestres Aldrovandi*, quæ *Moufeto* est *Vespa Solitaria*, a nobis ad hunc Ordinem referuntur. Earum nobis est *nympha*, *vermiculi tela*, ipsum denique *Insectum*; *niduli* ex lapillis, arenulis & glebulis contexti. In ejusmodi nidulis aliquando deprehendimus peregrinæ cujusdam speciei vespam, parvulumque scarabæum, ut & vermiculum scarabæo prævium, qui interjecto integri anni spatio apud nos tandem & ipse in scarabæum est mutatus, victitans interea temporis lapillulis & glebula: quo triplici experimento in dubium sumus conjecti, utri insectorum istiusmodi niduli debeantur, qui magna copia in Galliis ad rudera murorum reperiuntur.

Huc etiam referri deberent Goedarti *Apes mansuetæ*, si modo *Apes*, & non essent verius *muscæ* Quarto Mutationis ordini a nobis accensendæ.

VI. *Vespæ*. harum *Septem* habemus species, earumque favos, quibus nonnullæ tela circumdatæ nymphæ adhuc delitescunt.

VII. *Pseudosphecæ*, quarum origo fere est ex nympha chrysalide, quam vulgo corruptam volunt. Earum *viginti* species penes nos exstant. *Viginti quatuor* species solertissimus *Hoefnagelius* depinxit; quasdam & *Goedartus* descripsit. Hanc Muscarum speciem & ad quartum ordinem trahere possemus, ut suo loco constabit.

Inter Pseudosphecas, nobis etiam est (VIII) *Musca trifeta Moufeti*, quarum *quatuor* species habemus: nec non (IX.) *Unifeta* ejusdem, cujus *binas* species adservamus, cum vermiculo & nympha; item chrysalide, ex qua, ut
vulgo

vulgo ajunt, corrupta originem ducit. Habemus præterea & alias peregrinas pseudosphecarum species, quas forte in *Specialibus* nostris *Experimentis* aliquando enarrabimus.

X. Illa etiam *pseudopheca*, cui *Goedartus devoratori* (*versinder*) nomen fecit, quod araneas e medio tollere soleat, unde commodius eidem nomen esse posset *Vespa Ichneumon*, ad hunc ordinem referenda. Convenit hæc cum musca lupa nonnihil, quam enim escam illa dentibus lacerat, hæc posterior aculeo suo perfodit.

Inter pseudophecas nobis etiam sunt (XI.) *Panorpes*, quæ uvas sectari solent : hæc varie escam quærunt, & hac absente contentæ sunt illa, quamcunque reperire licet.

XII. *Crabrones*. Eorum *binas* species habemus ; ut & vermiculorum texturam : *nymphas* item, earumque folliculos, quibus latitant. Insecta hæc tam sunt voracia, ut nec cultro discissa escam remittant, quæ si sit fluida, vulnere depluit. Alimentum earum sæpius tantillo mellis intermixtum ipsimet gustu sumus exeptri.

Sequitur (XIII.) *Bombylius* : cujus octo species possumus : *Quinque* nobis delineavit etiam *Hoefnagelius* ; & a *Goedarto* vermiculum videmus descriptum.

XIV. *Culex* huic Ordini quoque est adnumerandus, qui in aquis originem habet, idque ex minimo ovulo, quod femella *culex* in aquas deponit, cum ova sua parit. Quod *Culices* in aquis generentur, primus nos docuit doctissimus & perquam reverendus *Duisseaus*, vigilantissimus Ecclesiæ Reformatæ apud Salmuriensis Minister. Postea vero quam vermiculum ipsimet deprehendissemus, eumpse mox a primo conspectu in Cl. Hookii *Micrographiæ* admirando opere agnovimus delineatum : quamvis putemus non satis

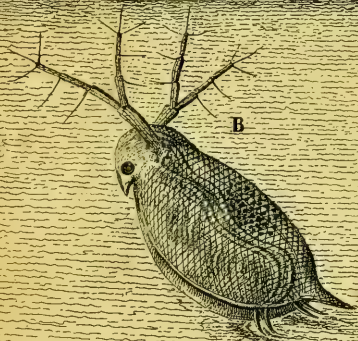
accurate expressam fuisse caudam a viro illo subtilissimo, nec satis naturali situ: nisi illi eo tempore ad manus fuerit alia culicis nympha, quas variare, ut verum fateamur, deprehendimus. Ea autem, quæ circa Culices observavimus, *Specialibus* nostris *Experimentis* suo tempore juris publici faciemus. Suffecerit heic dedisse unius & alterius culicis picturam, cum vermiculo & nympha, tam ad naturalem minoremque magnitudinem, quam ad microscopium adauctam.

Vermiculus itaque, ex quo *Culex* oritur hac figura e regione depingitur naturali magnitudine *Tabellæ II. litera A.* aucta vero eadem ad microscopium *litera B.* Istum vermiculum, adversa fronte ita iussimus delineari, ut eadem opera constaret, quo situ ad superficiem aquæ adhærescat.

At ut eo facilius ea, quæ in figura conspiciuntur, explicemus; dividemus vermiculum in caput, thoracem, & abdomen seu caudam: ad quem ordinem singula suo loco membra, quantum pote, describemus.

In *Capite* itaque ad fundum pendulo observare licet præcipue Oculos, Antennas atque Ora. *Oculi* nigelli, non botryoides, non reticulati, sed plani atque æquabiles. *Antennæ* pilis confiti arcuatim sinuantur. In *Ore* notabis ejus rictum, ut & septem alias particulas, quarum tria utrinque paria & unica in medio locantur. Media ista particula fusci coloris, sed in medio albescentis, a thorace exorta ungues digitorum aut squamulas piscium figura æmulatur. Mediam hanc particulam excipiunt binæ particulæ triangulares intus pilis obsitæ: quas iterum binæ aliæ particulæ; initio corneæ & ad fines pilosæ. Sub his ultimum par particularum se exhibet, majus atque cæteris pilosius. Præterea Oris anteriora pilis æquali longitudine, æqualique distantia obfidentur. Harum partium usus *Specialibus* nostris *Experimentis* illustrabimus.

Quan-





Quantum ad *Thoracem*, in illo exhibemus inscriptiones & sulcos quosdam a membrorum subjacentium protuberantia varia excitatos : sub qua partes futuri culicis delitefcunt, & reapse demonstrari poffunt. notandæ item per thoracem hinc inde difperfæ maculæ nigellæ pilique fetofi.

Abdomen annulis *otto* dividitur, quibus fi addas extremam pilofamque caudam, illamque partem, quæ aquis prominet, *decem* annulos conftituere poffes.

In parte illa aquarum fuperficie prominula vides, in ejus extremitate, puncta & cavitates quasdam nigellas, ut & tres quatuorve pilos. Hæ partes caudæ nunquam madefiunt, quotiescunque demum fundum petat hoc infectum : unde quando illi libet quiefcere, tunc fe ad aquæ fuperficiem confert, ex qua fe per illam partem nunquam madidam fufpendit; & cavernulam quandam in ipsis aquis excitat: & cum, corpufculo ad fundum pendulo, aqua nequeat ingredi illas cavitates fuperficie eminentes, hinc in aquis libratur & circumfertur, eo fere modo, quo acus per fuber trajecta aquis innatat, confpicua itidem, in fupernatante fubere, cavitate. Ad extremitatem hujus caudæ bullulas quasdam vides, quæ nihil aliud funt, quam aer exfpiratione illic emiffus. Subinde hoc infectum, forte ad hauriendum aerem, confpeximus extuliffe caput extra aquas; & fi forte contigiffet caudulam feu partem illam ad fuperficiem prominulam quafi humefcere, ita ut non poffet amplius illic adhærefcere; ibi tum confpeximus ore comprehendere illam partem, & quafi reftituere; eodem plane modo, quo videmus aves aquaticas pennas fuas roftro traducere, quando illis pinguedinem quandam allinunt oleofam, quam ore exprimunt ex glandula fuper caudam fita, ut eo minus humido adficiantur.

Et cum Infectum hoc fit tranfparens, in medio caudæ confpicere tibi licet *binas* venas, circa thoracem oriundas, quas
 N
 refpi-

respirationi pro receptaculo aeris modo supra dicto inservire credimus. Item videas in ista cauda setosos quosdam pilos, & illis proximos alios quosdam certo ordine dispositos. Cauda hæc vermiculi proprie ad essentiam Insecti non pertinet, sed ad bene esse, & ut quieturus ejus ope ad aquæ superficiem adhærescat; unde cum nymphescit, cum exuviis & istam caudam omnino amittit.

Quantum ad alteram caudæ partem spectat itidem setosis pilis obsitam, ex illa vides deciduas quasdam particulas, quæ nihil aliud, quam intestinorum excrementa sunt. Intestina vero inter *binas* venas aeris receptrices excurrentia in alteram hanc caudam terminantur. Item in hoc insecto conspiciere licet non solum Intestinorum motum, sed & excrementorum propulsionem; quam primus omnium observavit doctissimus & subtilissimus in *Micrographia* sua *Hookius*.

In annulis abdominis seu ventris infimi conspicias modo *ternos*, modo *quaternos* pilos: intra hos annulos intestina cum venis aeriferis vides, quod intestinum subinde nigricat, subinde albescit, subinde in nodos convolvitur, pro ratione nimirum excrementorum, quæ modo hujus, modo illius coloris sunt, & hinc inde locantur.

Iterum in *Tabulæ II. figura C.* vermiculum nostrum vides nympham naturali magnitudine, quæ ad microscopium aucta proponitur *figura D.* In qua iterum expressimus Caput, Thoracem cum Ventre infimo: & in hisce oculos, aculeum, antennas, alas, pediculos.

Caput, quod in vermiculo inferna spectabat, heic superna respicit ad superficiem aquæ sublatus; cauda vero ad fundum vergit.

Antennæ, quæ antea in vermiculo arcuatæ erant, heic eundem usum habent, quem in vermiculo cauda aerifera, siqui-





siquidem jam nymp̃ha antennarum ope superficiēi aquę adhęrescit.

Loco *caudę* aeriferę, quam amisit nymp̃ha, videmus adesse in extrema cauda pinnulam, qua alium quendam in aqua motum sibi adsciscit. Sed & hoc subtilissimo *Hookio* non fuit præteritum.

Abdominis *octo* annulos, cum nonnullis residuis ad eos pilis denuo conspicias. Item vides in abdomine inscriptionem seu lineam quandam, quam in vermiculo difficillime observas, prout eadem in culice tandem obsolescit.

Sed nihil magis in hac nymp̃ha notatu dignum, quam membrorum in ea dispositio; siquidem antennę paullo supra oculos elegantissime eminent, sub quibus observare licet pediculos mirifice contortuplicatos inter & sub alas, per quas transparent. Aculeus circa oculos emergens & primo in conspectum prodiens acuta extremitate vergit sub alas, & pediculis quodammodo illic insidet. Certus color huic insecto tribui nequit, siquidem post primam mutationem albicat, postea virescit, dein flavescit, tandem nigrescit. Sed satis de hisce. Quare manum de tabula.

Tabulę III. Figura A. ad vivum naturali magnitudine tibi exhibet jam ipsum *culicem* masculum: qui *figura B.* aucta est ad microscopium magnitudinem. Culicem hunc inter, ejusque nymp̃ham nulla alia est differentia, quam ratione situs in membris; quę uti cuncta in nymp̃ha observantur, ita in *Culice* ipso longe elegantius & clarius conspiciuntur: siquidem extremę exuvię, quę in nymp̃ha non admittebant evidentiores conspectum, in ipso *Culice* jam sunt remotę post mutationem.

In *Capite* hujus *Culicis* habes Oculos Antennas, Aculeum, hujusque comites binas particulas prominulas, quas inter aculeus excurrit.

Oculi, ut in plerisque hujus generis infectis, totum fere caput occupant, & forma sunt viridescentes, figura vero reticulati.

Antennæ oriuntur ex globulis binis, quæ colore sunt eo, qui, cum *russus* sit apud priscos Latinos, hodiernis vulgo *incarnatus* appellatur; sed plus minus ad flavorem vergentes. Dividuntur *Antennæ* sane quam nitide in *duodecim* nigricantes nodulos, qui circum circa lanugine quadam miro ordine vestiuntur, ita ut ejus pili hinc inde se per crucem interfecare videantur. In extremitate *Antennarum* conspicuus est circulus rotundus sex pilis quaquaversum emissis; qua vero ad finem terminantur, lanugine tenuissima obsidentur *Antennæ*.

Quantum ad comites aculeo particulas, in fronte prominentes, spectat, eas triplici articulatione divisas observamus, pilosas circa extrema, & hinc inde fuscis quibusdam pilis, quæ ad instar squamularum in piscibus apparent, obsitas. Fuscis quoque pilis obsidetur *Aculeus*, qui immobilis nulla gaudet articulatione; nisi quis in extremitate sibi velit quandam imaginari articulationem, ubi loci *quinque* pilis suo ordine dispositis cingitur utrimque. Sed hanc partem ad accuratius examen vocando deprehendimus, eam verius inservire *Aculeo* pro theca seu vagina, quem *Aculeum* evaginatum exhibemus, tanti acuminis, ut nulla, quantumvis optima, microscopia nobis possint in extrema aciei superficie visum sistere; cum tamen in quacunque acie vel acutissimæ novaculæ, lanceolæ aut aciculæ visus noster microscopio armatus quodammodo quiescat in illius ipsius aciei acumine, quod obtusiusculum repræsentatur. Nec tamen in quovis *Culicum* genere ista reperitur vagina, quales sunt illi, quos nobis *Goedartus* descripsit, quibus *Aculeum* brevioris esse, adeoque eum ore ipso ceu theca recondi credimus, quod ipsum quo-

quoque verum putamus in *Pediculis*, utpote quæ vehementissima punctione nobis molestæ nullam tamen præ se ferunt aculei vaginam.

Cæterum magnopere differunt in Insectis Aculei & Proboscides, quandoquidem, nonnulla octupla longitudine, vincunt ea, quæ simplici aculeo & proboscide breviori sunt prædita: præterea longe quoque differunt ipsa figura. Sed de his suo loco & tempore latius. In sequentibus, ubi de *Tabano* agemus, ex nostris Experimentis circa Aculeum & Proboscidem dabimus rationes, cur multa insecta sanguisuga, seu sanguine victitantia, etiam deficiente isto alimento, seu sanguine, tamen aliquamdiu in vivis permaneant, ut contingit in cimicibus, pulicibus & cæteris; & forte idem de *Culice* quæri posset. Sed pergimus ad explicationem nostræ *Tabulæ*.

Thorax continet *Culicis* pedes, alas, & adhuc binas quasdam appendices ovali quodammodo figura, a qua eas *Malleolos* nuncupabimus.

Pediculi fusci sunt coloris, septemque constant articulis, qui in pediculis postremis majores sunt, quam in prioribus: ac desinunt in duos uncinatos unguiculos; & plane investiuntur ubique squamulis quasi lanuginosis, inter quam lanuginem subinde prorepunt nigricantes pili duriusculi & pæne setosi. *Alæ* circumcirca limbo quodam lanuginoso prætexuntur: præter hæc nervuli, sive quis venas putare malit, per alarum superficiem dispersi lemniscis lanuginosis nigricantibus sunt obfiti. *Alarum* vero ipsa expansio tralucet, estque membranosa.

Ventrem infimum in vermiculo & nympha in octo annulos dividebamus; quorum heic totidem videas, eodem modo ut in istis tralucentes. Præterea omne abdomen cum cauda investitur omnino lanugine, quæ subinde nigricat &

maculas illas nigricantes, quas in *tabella* est cernere, in annulis distinguit: subinde vero albicat & flavedine quadam tingitur, & admittit transparens conspectum ad subjecta; unde alternis in ventre infimo hanc lanuginem videas distinctam. Totum præterea abdomen cingitur tenuissimis pilis, qui sui extremis videntur quasi implicari, quamvis distincta serie permaneant sine ulla implicatione.

Figura C. Tabulæ, quam præ manibus habemus, exhibet caput *Culicis femellæ*, aucta ad microscopium magnitudine, quod figura differt a capite masculi ratione Antennarum. item Partes illæ vaginæ Aculei comites heic difficilius internoscuntur. Antennæ iterum heic in *duodecim* nodos dividuntur, quorum quivis cingitur sex pilis: Cæterum ipsæ Antennæ vestiuntur lanugine fusca: at vero aculei theca & reliquæ partes respondent partibus modo in masculo descriptis.

Tandem *figura D. nostræ Tabulæ* naturali magnitudine sistit *Culicem femellam*. Tantum de *Culice*.

Ad *Tertii Ordinis Primam Speciem* pertinet etiam (XV.) *Musca Chrysopis*, cujus duas habemus species. Hanc & *Goedarto* descriptam videmus.

Item nobis est (XVI.) *Musca florilega nigra*, infestissima florescenti veri. Solent hæc quandoque gregatim hortos camposque suo flore spoliare, adeoque extinguere spem anni. Jactarunt nobis eas ex aquis originem ducere, quod sane non difficiles admittimus, cum sciamus subinde integros insectorum greges aquis subito evolare, quæ ibidem sub vermiculorum forma aliquamdiu habitaverunt. Sic aliquando *Pellarum* myriades aquis subito evolant, sic *Culices*, sic *Hemerobii* exin egrediuntur: quod ab imperitis visum, imprudentissime judicarunt, hæc insecta in aere nasci. Hoc vero permirum videri jure debet, quod *Diaria* mox a nati-

tate

tate ad obitum properet, cum reliqua insecta aliquandiu vivant; cujus rei rationes experimentis nostris reddere nos posse confidimus. Quod & in *Historia Hemerobii* sumus præstituri. Nunc spatiis arctioribus conclusi non possumus extra metas exorbitare.

Sunt etiam nobis (XVII.) *Musca Papiloni Aemula*; & (XVIII.) *Musca Scorpio*, nec non (XIX.) *Musca Lupus*, quinque speciebus apud nos conspicienda. Sunt præterea (XX.) *Musca Carnivora*, quam Belgæ *Cæjarem* (*Heper*) vocant, & quatuordecim species (XXI.) *Muscarum vulgarium*, nec non viginti quatuor species (XXII.) *Muscarum rariorum*. Diligentissimus *Hoefnagelius* nobis depictas reliquit *Vulgarium Muscarum viginti quinque*; *Rariorum* vero *triginta* species. Accuratissimus *Goedartus* *quadraginta & octo Muscarum* species delineavit; cujus industriam cum reputamus, non possumus non mirari, quid huic Viro ad summam hujus Historiæ defuerit, quod non penetrarit in ipsa Naturæ sacra, in exquirenda Insectorum indole. Nisi velimus dicam scribere iis potius, qui accuratissimi hujus viri experimenta scripto consignarunt, nimis liberaliter subinde de suo largientibus, quæ non ad extricandam, sed obscurandam faciebant Insectorum historiam.

Huic Ordini quoque accensemus (XXIII.) *Formicam*, quam in *specialibus* nostris *Experimentis* paullo latius describemus ex professo. Est nobis *masculus* alatus, *foemella* corpusculo densiore, sed alis destituto: item *Formica operaria impennis*, quam nec marem nec foemellam esse putamus. In hoc animalculo notatu dignum est, quod pullos suos eo loci deferat, in quo escam reperire possit; cum alia ipsa suos foetus allato alimento nutrant, alia denique foetus quasi exponant, ut sibimet ipsi alimenta requirant: atque

atque ita primæ dici possunt providæ matres; alteræ præterea benignæ & φιλόεννοι; ultimæ vero immisericordes novercæ. Sed vero Maximus ille Omnium Creator, idem est eorundem Conservator, qui corvorum quiritationem ne quidem negligit, ut sacro & entheo quodam cothurno illa Dei magnalia cecinit mirandum illud Patientiæ exemplar Jobus, cap. xxxix.

Sequuntur (XXIV.) *Scarabæi*. Eorum nobis sunt *septem* species maximorum: mediorum vero *duodeviginti*; minimorum species *centum septem & viginti*: inter quas *viginti* sunt species peregrinæ ex India Orientali, Ægypto, Brasilia, Gallia & aliunde allati. Dædalus ille *Hoefnagelius* nobis depinxit *quinque & triginta* species scarabæorum vulgarium, & rariorum *septem*. Diligentissimus *Goedartus* *undeviginti* species minimorum Scarabæorum descripsit; quibus adjunxit *quinque* nymphas satis nitide expressas. Nobis sunt *septem* Scarabæorum nymphæ, & inter eas scarabæi nasicornis.

In Scarabæis animadversionem meretur, ut recte monuit *Fabritius ab Aquapendente*, quod ossa, quæ in sanguineis majoribusque animalibus carne vestiuntur & intrinsecus sita sunt, in hisce carnem vestiant extrinsecus conspicua. Ossa heic intelligimus crustam illam exteriorem, sub qua membra carnea hujusmodi insectorum delitescent. Præter ista & hoc summam meretur animadversionem, quod deprehendimus hujusmodi insectorum musculos eadem structura, qua Magnus ille Anatomorum Coryphæus *Nicolaus Stenonis* demonstravit esse musculos in Animalibus sanguineis: sed præcipue illa structura mirifica est in musculis, qui in pediculis Locustarum sunt, quorum ope corpusculum suum saltu in aerem librant tanta altitudine, quanta superet *ducenties* molem corpusculi.

Verum

Verum prout dædala illa artifex , Natura , mirifica est in consensu musculorum , qui sunt in hisce insectis , cum illis , qui sunt in sanguineis ; ita non minus mirandam se præbet in ineffabili illa differentia , quæ intercedit pedes sanguineorum animalium , & inter crustatam pedum structuram in Insectis. & hi pedes iterum longissime abeunt a figura Antennarum , quæ tamen nihilominus elegans est , quam illa pediculorum structura : ita ut putemus ab antennis præcipue petendam esse Scarabæorum differentiam.

Sunt itidem nobis *sex* species (XXV.) *Scarabæi nasicornis* , quas inter una est , cujus cornu versus dorsum humerosque arcuatur ; hic , ut *Pediculis* infestatur , a nobis ostendi potest ; Originem debet maximæ speciei *Cossorum* , qui duorum triumve annorum lapsu in nymphas abire solent. Præter illud nasi cornu hic Scarabæus præditus est *binis* antennis circa oculos oriundis , & in extremitate nodosis. Sunt item nobis *duo* nasi cornua exigua admodum , & mox a principio bifida : alia quædam eorum species nobis præter hanc est , quæ versus humeros dorsumque arcuata ostendit nasi cornua , sed intus quatuor dentatis eminentiis dotata , cujusmodi quoque insecta prominulum habent longissimum cornu ex osse humeri , lumborum & thoracis promissum , quod in interiore sinuatione pilis setosis aureum colorem æmulantibus instar panni heteromalli lanei tangentis manum adficit. Nasicornua quoque habemus , quæ primum simplicia in extremo divaricantur in duos ramulos , horum insectorum quoque sternum nigellum & corneum est bifidum , quod in quadam specie in unicornu excurrit in fine ferratum : in alia specie vero thorax , lumbi vel humeri mox in duo obtusiora cornua exeunt , qui posterioris speciei Scarabæi nodosis circa oculos antennis sunt exornati.

XXVI. *Cervus Volans* , five *Taurum Lucanumve vo-*

lantem quis appellare malit, apud nos etiam conspicitur. Hujus insecti masculus est cornutus, non item, ut vulgo jactatur, foemella. In hoc & sequentibus insectis notandum; eorum alas vagina quadam crustacea recondi complicatas, unde & *vaginipennia* ea animalcula a *Theodora Gaza* reduntur, ubi ea Aristoteles dixerat *καλέωπες*. Quando volant hi scarabæi, immota manent hæc involucrâ, thecæ seu vaginæ, & solum apertæ permanent tamdiu, quamdiu insectum volat. Notandum præterea hoc insectum melleo quodam humido, quod ex quercubus exsudat, nutriri, quem in finem illi data proboscis, cujus ope nutrimentum exsugit. Proboscidem istam nitidissime & accuratissime simul figuris suis expressit *Hoefnagelius*, quibus eam laudem debemus, quantum huc usque norimus, quod sint omnium optimæ. Ostendi a nobis ad oculum potest, quomodo alas suas ista theca recondant hi Scarabæi, quod proprie non fit complicatione, sed articulata quadam inflexione: articulos namque clarissime in extremis alis advertas, suis musculis movendos; quos si læseris, vulnere depluit aliquid humidi, quod non fit in alis reliquis, qua sunt membranosa.

XXVII. *Capricorni Volantes* nobis sunt ad species *vinginti & unam*. Omnia hujus generis insecta prædita longissimis omnino cornibus, quorum alia sunt ramosa, alia nodosa, alia brevibus articulis quasi distincta, alia longa, plana & lævia: quædam in medio quodammodo sinuantur ad se invicem, quæ ubi inarticulantur reliquis membris, rursus nodosa videntur. Est item nobis *Capricorni volantis* species, tenerrima quoad pediculos & cornua: veruntamen ubi articulantur membra illa & suos musculos habent, notabili crassitie prædita. Cujusmodi membris quasi nodosis possidemus etiam vesperam. In nostro museo sunt adhuc *septendecim* species *Capricorni Volantis*, sed cornibus breviori-

vioribus conspicui. In illis habemus Scarabæum minimi generis, qui tam rapido & volubili alarum motu reciproco volat, ut pæne incredibile videatur, unde etiam illi *Scarabæi Musca* nomen fecimus. In hoc insecto dentes intus sunt ramosi, quibus a reliquis Scarabæis omnibus distingui potest. Interdiu volare solet.

Novem species Capricorni Volantis minimis cornibus præditi præter istas adservamus.

Triginta denique & *duas species* Scarabæorum minimi generis habemus, quorum *cornua* sunt *nodosa*. Hi nodi mirifica structura luxuriant, quidam enim botryoides sunt, seu uvarum æmuli; quidam fulcati, ceu si videas librum, cujus folia aperiuntur; alii aliter sunt figurati. Horum cornuum ope facile distinguas masculum a foemella; quod etiam in papilionibus nocturnis locum habet, qui in ipsa nympha ratione sexus ita distinguuntur. Inter hos autem minimi generis *Scarabæos* quidam sunt longiores, quidam rotundiores, quidam breviores: alii inscripti incisuris paucioribus, alii pluribus; alii colore variegati, pilosi, alii ceu farina ad instar papilionum conspersi, alii punctulis exstantibus asperi, ut in pelle phocarum conspicias; alii per superficiem corporis exornantur maculis variis, cubiformibus, oculorum æmulis & similibus. Inter eos scarabæos minimos nobis etiam est ille, quem in nidulis Apum Sylvestrium invenimus. Omnes hi scarabæi maximam partem noctu circumvolant.

XXVIII. *Buprestis*, seu auricolor virore ramen furdo temperatus Scarabæus, ingrato foetore molestus *quaterna* specie apud nos conspici potest, quorum cornua æmulantur structuram Capriorni Volantis. Masculi heic sunt minores, quam foemellæ.

XXIX. *Cantharidum*, quas vulgo *Hispanicas*,
O 2 *Aegy-*

Egyptiasve Muscas, aut & *auricolores Scarabæos* vocant, nobis sunt species *quatuor*. His, quoad vires in re medica, putamus convenire nostrates Scarabæos mox commemoratos. Ova *Cantharidum vulgarium* instar margaritarum exhibere possumus. Harum nonnullæ cornibus nodosis superbiunt, aliæ cornua habent, ut capricorni volantes. Præterea nobis est *Cantharis*, cujus corpusculum punctulis quasi & cicatriculis est instratum, eo modo, quo digitalia, quibus netrices utuntur, videmus confecta. Eam nobis *Guilielmus Piso*, Vir celeberrimus & celsissimi Principis Mauritii Nassavii Archiater felicissimus, humanissime suggessit.

XXX. Scarabæorum minimi generis etiam habemus *sex* species, illorum, quorum nasus porcinum imitatur, unde etiam a nobis *Porcelli Volantes* cognominantur.

XXXI. Sequitur *Proscarabæus* seu *Vermiculus Majalis*, quem huic Ordini adnumerandum censemus. Hujus nobis *tres* sunt species, quarum duæ cornua habent, qualia Capricorni volantes; una vero cornua nodosa. Hoc Insectum etiam *Goedarto* est descriptum, quamvis non omnino accurate, imo præter veritatem in nonnullis.

XXXII. Hunc excipiat *Staphilinus*, quem Belgæ *Devorantorem* appellant, non incommode, ut opinor, quandoquidem binis illis dentibus suis, quos habet, vermiculos terrestres promte interficit & transfodit, quos postea exfugit. In hoc insecto describendo *Goedartus* tres commisit errores, quos suo loco & tempore forte adnotabimus. Idem insectum cum vermiculo suo descripsit *Moufetus*. illius *quinque* habemus species cum vermiculo & nympha, quæ aliquanto obscuriora ostentat membra. habet hoc insectum itidem cornua, qualia capricorni volantes; & alas mirum in modum complicatas.

XXXIII. Habemus etiam *quatuor* species Scarabæorum minimi generis, qui seu proni seu supini, capite & thorace ad humum renitendo exsultant in aera, unde illis nomen dedimus *Scarabæi Locustæ*.

XXXIV. Est etiam Scarabæus minimi generis apud nos, qui prioribus pediculis fortiter & solide insistit, caput suum sub illos medios inflectit, & in lignis longa vetustate aridis, tabulatis & parietibus molestissimam excitat pulsationem; quæ pulsatio aliquando usque adeo est resonans, ut nonnulli noctu Lemures Larvasque sibi adesse putarint; & forte multa spectra hac ratione sunt conficta a nimium credulis timidisque homuncionibus. Propter istum capitis pulsû excitatum sonitum commode hoc insectum dixeris *Sonicephalum*. In aliis Scarabæorum speciebus sonitus excitatur affricto thoraci capite, aut & cauda seu abdomine ad vaginas alarum adpressa, qua micatione aer excitat querulos illos tinnulosque strepitus.

XXXV. *Scarabæi Testudinati* species habemus *quatuor*, ut & nonnullos vermiculos nymphasque. hujus insecti *duas* species descripsit *Goedartus*.

XXXVI. *Scarabæus Aculeatus* nobis etiam est. *Aculeatum* vocamus, quoniam cauda ejus in aculeum desinit, quod in cæteris Scarabæis contingere non videmus.

XXXVII. Exhibere etiam possumus *Scarabæum minimæ magnitudinis*, ejusque nympham; qui oritur ex *vermiculo pediculis carente*, *reperiundo intra primam pelticulam folii salicis*; qui vermiculus ibi loci tamdiu nutritur, donec perfectus nymphescat.

XXXVIII. Huic comes jungi potest *Scarabæus* itidem *minimæ magnitudinis oriundus ex vermiculo*, qui *radicem*, Nisi *dictam*, *ambedit*, in eademque nymphescit. hoc insectum quoque reperies in lignis longo situ obsoletis.

XXXIX. Tandem denique adſervamus illos *minimi generis Scarabæos*, qui oriuntur ex *vermiculis carnem exſuccam* & *pæne evanidam conſumentibus*. Horum vermiculorum ope facile poſſis ſkeleton aliquod purgare, ſi quid carnis illi adhuc adhæreſcat.

Recenſio Inſectorum, quæ ad *Tertii Ordinis Mutationum Naturalium* pertinent *Speciem poſteriores*, quam NYMPHAM CHRYSALIDEM appellavimus.

Inſecta, quæ *poſteriore ſpeciem Naturalis Mutationis in Tertio Ordine* ſubeunt; & increſcentibus atque hinc propullulantibus membris extimum involucrum rumpunt, atque ita *Nymphae Chryſalidis* formam adſumunt, quæ paullo obſcurius, quam *Nympha*, futuri animalculi membra exhibent: illa, inquam, Inſecta hæc ſunt:

I. *Papiliones Diurni*, quos Belgæ noſtrates duobus tantam nominibus diſtinguunt, *albolorum* (*Witkens*) & *cerdonum* (*Schoentappers*) quamvis innumeris luxurient ſpeciebus.

Papilionum Diurnorum habemus *quatuor & quingenta ſpecies*, quarum *novem* ſunt peregrinæ & exterae ex *Braſilia*, *Gallia*, & aliunde oriundæ. Hæc vero Inſecta quædam ſunt tardiora & inertia; quædam agilia & rapida, idque ita, ut innumeris modis diſſiſſo acre per inane circumvolent.

Inter *Papiliones Diurnos*, qui penes nos exiſtunt, exhibere poſſumus *viginti quatuor ſpecies maximorum*; *mediorum ſex & decem*; *quindecim* vero *minimorum*.

Adſervamus inſuper nonnullos Vermiculos aut Erucas,

va-

variasque Chrysalides; ut & vermiculos, qui partim sunt *Erucae*, partim Chrysalides in eodem corpusculo. Ad vivum quoque demonstrare possumus, quomodo Papilioes postremis exuviis conclusi, quando *Chrysalides* appellantur, sint siti; idque ita, ut in minimis etiam color nativus exhibeatur: præterea quomodo alæ protuberare incipiant re-
jectis exuviis. Papilionum quoque servamus furcas, intestina, ventriculum, proboscidem. Exhibere item possumus per involucrium tralucens in ultimo versipellis mutationis momento alarum colores: ut & omnes futuri Papilionis in *Eruca* partes. Multa præterea observatu digna visuque jucunda, quæ hoc loco brevitatis gratia transimus.

Si quando Deus dederit & tempus & occasionem, cum orbe erudito varia artificia circa Insecta communicabimus, qualia per satyram breviter nobis recensenda sunt: Quomodo Papilionum alæ, sine ullis coloribus additiis, ex ipso Papilione possint depingi nativo colore. Quomodo easdem repræsentare ad vivum & arte plastica fingere liceat formis aut plasmate ex gypso aut argilla puriore; quod utique artificium leve haud est, &, quantum scimus, nulli hæctenus compertum aut inventum. Quomodo cera, sebum, plasma, aer & similia possint *Erucis* immitti, ut naturali forma exhiberi possint; quod tamen in nullis commodius in actum educitur, quam in pilosis & colorem mutare nesciis. Quomodo alæ Insectorum variis modis possint expandi & ad naturalem formam proxime extendi: quomodo eadem e latibulis produci, explicari & pro lubitu exficari queant: quomodo eadem monstrosæ possint produci: quomodo in iisdem pustulæ, tubercula etff. excitari queant; & quæ sunt plura circa alas experimenta. Nonnulla quoque circa motum humorum per alas delatorum artificia, aliaque plurima tam Physicam, quam Medicinam spectantia Experimenta inaudita

data suo usu & fructu apud diligentiores sedulosque Naturæ studiosos non destituta juris publici, dante Deo, faciemus.

Fabius Columna Vir solertissimus & diligentissimus ex alimento Erucarum in Papiliones mutandarum observat, omnes eas plantas convenire viribus, quibus plantis Eruca nutritur eadem. Adseverat namque Vir hic acutissimus, quod si una eademque Eruca diversis victitet plantis, illas plantas in viribus convenire. Alii vero Naturæ Consulti paullo longius provehuntur, statuantes unamquamque Eruca proprio & peculiari gaudere simplicissimoque alimento, ita ut cuius plantæ sua sit Eruca. Verum hoc si procedat, tum omnes illæ plantæ, quibus una eademque Eruca nutritur, necessario convenire deberent in viribus & tanquam una eademque planta considerari, quod nonnihil absurdum esse, quis non videt?

Cæterum *Aldrovandus* species *Papilionum* depinxit *centum & octodecim*, tum nocturnorum, tum diurnorum. *Moufetus* dedit figuris species *sex & octoginta*. *Hoefnagelius* *quingenta*. Diligentia *Goedarti* delineavit *Papiliones Nocturnos septem & septuaginta*, *Diurnos octo*. Et tamen præter simplicem & generalem Mutationis narrationem quidam Historiam Insectorum contulerunt? *Hoefnagelius* ne quidem hanc addidit, simplicissimis figuris contentus.

Quam vero illustria & admiranda sunt Naturæ in Insectorum Mutatione opera! Nulla certe quantivis ingenii benignitas illa pro dignitate exhauriet. Longe melius itaque illi fecissent, qui vel unicam simplicemque Erucae mutationem in exemplum cæterarum accurate, & ad leges Naturæ proposuissent, quam ut singulas tot Erucarum mutationes & nymphas operosis coloribus multoque labore depingerent: Inuti-

li isto certe labore occupati utiliora insuper habuerunt, & in non necessariis diligentius immorati, magis necessaria neglexerunt. Nos pro virili rei Philosophicæ ac speciatim Naturali inservituri in *Hemerobii Historia* ostendemus, quousque in isto studio profecerimus: & suo loco Erucæ mutationem ad leges Naturæ accuratissime persequemur; ut reverendam Naturæ sapientissimæ majestatem admiraturis cultoribus e longinquo ostendamus, ejusque mysteriis studiosos in hac Insectorum historia initiemus.

Quid enim? cum videas, quam distincte, quam nitide, quam subito, quam constanter, quanta denique varietate cædala in Insectis Natura Mutationes instituat: nonne jure merito exclamabis, Jovis omnia plena esse, & sapientiam quandam exsuperantissimam hæc omnia tam mirifica constituisse? Quare, si Te nobilior spiritus agit, si mens cælo cognata generoso flagrat tam pulchra sciendi ardore, Age,

*Excute Naturam solers, atavisque negatum
 Eruat e tristi priscæ caliginis umbra,
 Et cognata polo redimat mens impigra verum:
 Causarum palantum acies, & secla ferarum,
 Nec non, quæ varias subeunt Insecta figuras,
 Quæque tegit sacro pigris Natura recessu,
 Et miranda Tibi pateant spectacula rerum.
 His animus tandem campos prædatus opimos
 Naturæ, poterit sancto petere alta volatu,
 Divaque Doctrinæ contingere templa serenæ.*

Cum hæc prælo evasissent jam impressa, quæ præcedunt, ecce Nobilissimus *Thevenottus*, unice natus ad promovendam Naturalem scientiam, cujus merita dilaudabunt illi,

qui *Conferentiis hebdomadariis*, ut vocantur, ad Eruditionis promotionem apud Parisios institutis interfunt; hic, inquam, vir summus nobis humanissime transmisit illustria illa circa *Bombycis anatomen experimenta* Viri solide & eleganter docti *Marcelli Malpighii*, Philosophi & Medici clarissimi, salutarisque artis apud Bononiensis Professoris celeberrimi, quem librum sibi dicatum *Illustris Societas Anglicana*, Londini ad scientiam Naturalem promovendam instituta hoc ipso anno nono & sexagesimo supra millesimum & sexcentessimum in lucem edi curavit. [eo enim anno impressa est primo Belgice hæc *Insectorum Historia Generalis*.] In erudito illo & accuratissimo libro subtilissimus Auctor scopo suo plane satisfecit; & unicus ille est, qui post sedulitatem & curam doctissimi *Andreae Libavii* exclusis metamorphoseos ineptiis recte & verissime de Mutatione *Bombycis* scripsit, quod sibi casu innotuisse scribit. Quid vetat, quo minus lectu dignissima ejus verba heic adscribamus :

Intra quatridduum, inquit, tandem, quo tempore *Bombycis* cor tarde movetur, corporisque moles angustior redditur, discusso exteriori corio (senectæ instar) Aurelia, quasi novum animal emergit. Exspoliatio completur spatio minuti unius horæ cum decem secundis, hacque ratione (ut forte mihi videre contingit) primo, celerrimus est cordis motus, totius corporis habitus convellitur, ita ut singula circulares segmentorum plicæ emergant, & ex transversali laterum constrictione externum corium ab interiori separetur; unde impetu factò, propulsa insigni corporis crassitie versus caput, senium deorsum repellitur & tracheæ portiones a propriis exterioribus orificiis divulsæ rapiuntur una cum senio, quod tunc deponitur. Interim ex motu scissura excitatur in dorso prope caput, per

per quam reliquum corpus exit, retracta sensim deorsum senecta versus anum, juvante non parum flavo quodam ichore, e cranii cavitatibus erumpente, ita ut libera appareat Aurelia seu Nympha.

Dum exit Animal, antennæ crassiores & mucosiores a reliquo Aureliæ corpore sejunctæ, præter implantationem a binis cranii cavitatibus eruuntur; ubi revoluta ipsarum productio eundem occupat situm, qualem mandibularum bini olim musculi. Alæ pariter & crura, suis terminis circumscripta, apparent; hæc a situ anteriorum in bombyce pedum extrahuntur, illæ vero a lateralibus dorsipartibus, quæ olim purpureæ florebant. Hæ vero exaratæ partes, quoniam adhuc mucosæ sunt, hinc est, quod invicem de facili hærent & sensim siccescentes ita arte uniuntur, ut unum videatur indumentum, quod Aureliæ speciem exhibet. Quare cum hæ partes sint Papilionum propriæ, ipsorumque usibus destinatæ, videtur papilionum naturacitius, ac vulgo creditur, emergere, altiusque radicari; cum in bombyce ante folliculi texturam, Alarum inchoamenta, sub secundo & tertio annulo latitent; antennarum etiam delineationes in cranio fiant, & expleto folliculo, proprio gaudeant termino: Nec incongruum erit dubitare, novum Aureliæ vitæ genus non nisi jam geniti papilionis larvam & velamen esse, ut nequaquam excitatus vel percussus externorum injuriis fîcte firmetur & adolescat, quasi fætus in utero. Hucusque Malpigijs, cujus verba plane conveniunt cum auctoris & experimentis, quæ olim Nobilissimo Viro Laurentio Magallotto exhibuimus, cum in comitatu Serenissimi Magni Tuscorum Ducis per Belgicam nostram iter faceret, & ad nos pro insigni sua humanitate invisere esset dignatus, ut supra (pag. 22.) meminimus.

Inter Papiliones nobis adservatos, quos in sylvis, campis, pratis, in arboribus, floribus, herbis venando cepimus; multæ sunt *Aldrovando*, *Moufeto*, *Goedarto* aliisque descriptæ species: quas hoc loco sicco pede transibimus, ut earundem quoque Erucas, quarum sunt aliæ pilosæ, aliæ læves, aliæ caudatæ, aliæ cornutæ, aliæ alius figuræ, pro ratione structuræ mirifica varietatis luxuria ineffabilis.

Cum mirificam illam Papilionum pulcritudinem ad animum vocamus, cogimur profecto profiteri neque lætissimas & superbas Pavonum caudas, neque struthionum plumas tantopere magnatibus in deliciis habitas, in comparisonem cum Papilionibus posse venire. Huic enim animalculo in agris frequentissimo, *Papilionibus*, licet non sit ea corporis moles & soliditas, est tamen corpusculum plenum, molle, flexile, paullatim in exiguam longitudinem gracilescens, cui supersparsus teneræ lanuginis decor efflorescit; exstant exporrectæ minutissimis filis antennæ, quas intermicantium oculorum jucundus fulgor irradiat; sed præcipuum in alis miraculum, quippe supra tenuis corpusculi modulum gemmant floribus, nitent purpura, auro micant, gemmarum pretioso ardore flammant, stellis radiant, iridemque gratissima varietate non æquant, sed & superant. His veluti remigiis librati in aerem volitant ludibundi, & ad singulas pæne stirpes adhærescunt; modo delicatissima proboscide foliorum succos pabulantur, modo molliter quiescunt inter odororum delicias, modo redintegrato volatu superbius emicant, & insultantium puerorum manus, sexcentos rapidissime in aerem mæandros pingendo eludunt. Quid ad hunc decorem addi posset, merito dubites; Auxit tamen eum artifex Natura & duplicavit: nam Papilionibus quaternas indulsit alas, cum binæ sufficiant, (ut experientia constat, siquidem resecto alarum pari posteriori aut inferiori,

pa-

papiliones nihilominus promte avolant.) quarum posteriores elegantissimo radiorum percussu reddunt divites delicias alarum superiorum, quod quantum addat ad ineffabilem Papilionis decorem, unusquisque secum domi faciat conjecturam. Sed ne longius provehamur, taciturna admiratione cætera prætervecti, ad propositum redeamus.

II. Huic Ordini adnumeramus secundo loco *Papiliones nocturnos* seu *Phalenas*, quarum *centum & quatuordecim* species habemus; chrysalidumque *decem* aut *duodecim*, quarum quædam læves, aliæ variis coloribus conspicua, aliæ tela circumtextæ & diaphanæ sunt. Ova ejusdem insecti nobis sunt varia: alia spuma quadam circumdata, alia recondita & investita pilosa lanugine suaviter delitescunt, alia denique aliter a Papilionibus præservata sunt ab externorum injuriis. Præterea adservamus eorum elegantissimas texturas, nitidasque telas, reticula & involucra, quibus mira circumspeditione se recondunt, quando ad Mutationem properant: sed mirum utique perceptuque difficile est, quomodo tam angustis carceribus conclusi Papiliones tantum non in plicas coacti nihilominus telam perficere queant.

Inter Phalænas illas, quas adservamus, sunt *tres* species peregrinæ, *viginti & una* maximorum Papilionum, *triginta* mediorum, *quinquaginta quinque* minimorum; & ut supra diximus, chrysalides *duodecim*.

Industria *Goedarti* nobis *quinquaginta septem* chrysalides depinxit; sed vix una aut altera earum rite est delineata, ut infra duobus tribusve exemplis speciminis ergo ostendemus; atque adeo emendatricem limam *Goedarti* figuræ in multis adhuc desiderare videntur.

Illud vero notatu dignum est, quod, tam noctu quam interdiu, innumeris animalculis scatere tremulum aerem ad-

vertamus: quod non solum proprium est Papilionibus nocturnis, sed innumeris scarabæis, insectisque aquaticis, quæ occiduo Sole ex undis in aerem exspatiantur. hinc etiam flores, arbores, campos, hortos tam de die, quam noctu innumera perlustrant insecta, ut victum & escam sibi quærant; quibus Creator Optimus Maximus videtur noctem pro die concessisse, diemque versa vice pro nocte. Quod si nocturna insecta venari velis, allicias ea face accensa, cujus grato lumine sollicitata ad Te advolabunt, facili manu capienda.

Inter *Papiliones* nostros *nocturnos* est etiam (III.) *Maximus Moufeti*; quem ille ait minoribus papilionibus infestum: siquidem eos alis interfectos devoret, quod contra rerum experientiam esse nobis constat. Præterea plurima insectorum, quando ad ætatem generando aptam pervenerunt, amittunt plane nocivam indolem, quin insuper habito alimento solummodo vacant propagandæ in secula suæ speciei per generationem; quod quædam serius, quædam ocius præstant, prout videlicet ova plus minus sunt matura, quæ una cum illis, quando nymphæ, imo etiam quando vermiculi sunt, incrementum: mox autem a generatione patrata e vivis excedunt, nisi alendi fœtus cura illis incumbat, qualia insecta post patrata generationem huic fini diutius a Natura in vivis conservantur: videturque nulli alii fini a Natura esse constituta Insectorum mutatio, quam ut generandæ & propagandæ suæ speciei maturecant. Id quod, dante Deo, paullo clarius persequemur, daturi publico *Historiam Apum*, in qua fictitium illarum regnum refutabimus, docebimusque solo amore & propagandæ, per generationem, speciei ardore contineri illarum Apum, quas ajunt, civiles œconomicasque leges; ita ut nulla eminentia, aut suprema potestas, ut supra obiter (pag. 93.) diximus heic locum habeat. Regem enim, aut ut verius loquamur, Reginam sequuntur
Apes

Apes masculi eandem ob rationem, qua lascivientes prurientesque generandi ardore canes omni studio & magno numero sequuntur ardentissime canem fœmellam catullientem. At circa *Hemerobium* plane aliam rationem propagationis Natura voluit observari: cum enim coire nequeant hæc insecta, factum est ab ejus prudentia, ut, cum aquam supervolarent hæc insecta, ibi tum more piscium semen seu ova in illam emittant.

Habemus præterea & illud (IV.) *Papiliunculorum*, si ita vocare liceat, genus, quod *Johannes Baubimus* V. Cl. in de *Aminalibus pennatis nociferis* Gallice anno seculi proximi nonagesimo supra tertium edito descripsit.

Sunt etiam nobis varii (V.) *Papiliunculi nocturni*, quos vulgo *Tineas* vocant, qui ex vermiculis oriuntur, quorum esca sunt vestimenta, libri, situ collecti pulveres, arborumque etiam folia. Inter hos vermiculos sunt & nonnulli ad instar testudinum *domiporti*, ut accuratius patebit aliquando ex *Specialibus* nostris *Experimentis*.

Inter *Tineas* hæc & ceteros *Papiliones* nocturnos hæc intercedit differentia, quod illæ subito in aerem evolent: hi vero prius motitatione quadam vibrantique micatione alarum præparent se volatui: quod ipsum & in aliis insectis locum habet, quæ itidem motitantia vibrantur, cum post aliquantulam quietem rursus volatui indulgere volunt.

Est & nobis illa (VI.) *Papiliunculorum* species, quorum masculi sunt alati, fœmellæ non item. Quæ sane summa masculi in hoc insecto est prærogativa. Sic & inter locustas omni labore vacat masculus, & insuper quaternis alis superbit. Inter Apes masculi non vacant liberorum educationi, verum soli videntur generationi esse destinati, quæ forte caussa illis est vitæ brevioris. Imo & Apes operariæ istos masculos interficiunt, quando ardor generationis &

pro-

propagationis præterit. Sed *Papiliunculorum*, quos modo dicebam, *binas* possideo species, tam masculos, quam foemellas: quarum hæc majores, illa vero species oculos habet minores; quod ipsum & in Apibus, Ephemervis, Formicis & similibus insectis observare licet.

Item sunt nobis quidam (VII.) *Papilioes* minimæ speciei, quorum alæ ad instar plumarum delicatiorum figurantur. Imo vero omnes variegatos illos diversosque colores, & figuras, quos in alis Papilionum est observare, ex plurimulitenerrimis, iisque ineffabili quodam modo constructis, constant. Sed hæc clariora fient, si quando rationem mirificæ illorum in alis Papilionum protuberantiæ pertractabimus; & subitum illud incrementum dilucidabimus, cum innumeris præterea animadversionibus accuratissimis.

Habemus & (VIII.) *Papilionem* minimæ speciei, qui semper *ad rectas lineas volare* consuevit, cui fini eidem a Natura cauda promittitur: ita ut hic papilio, non ut reliqui, per aerem oblique & inæqualiter moveatur. Ratio ejus rei ex cauda, eaque vel brevior vel longior est petenda, quæ vel æqualem vel inæqualem Insectis motum per aera conciliat, prout hoc ipsum jam ante me advertit doctissimus *Arnoldus Senguerdus*, in elegantissimis illis *Exercitationibus Physicis*, quas Orbi Erudito publicavit.

Tandem & ad hunc ordinem spectat (IX.) *Tipula Terrestris* Aldrovando descripta sub nomine *Culicis maximi*. Ejus *quinque* habemus species: apud *Hoefnagelium* depictæ sunt *sex* & *decem* species. Animalculum hoc originem debet vermiculo maximam partem sub graminibus reperiundo, & apud Piscatores Belgas vernaculo idiomate dicto *Am* vel *Imme*. Hujus insecti *duas* adservamus chrysalides, quæ perquam nitide & clare futuri insecti partes ostendit; ita ut & ipsas inter nymphas possemus recensere, cum
tam

tam exigua intercedat differentia. Item & *Goedartius* unam harum chrysalidum descripsit.

QUARTUS ORDO *Naturalium Mutationum*,
seu lenti membrorum incrementi, facti
per epigenesin in Insectis.

FUere hactenus simpliciores *Mutationum* vices : sequuntur paullo difficiliores & obscuriores, quæ deficiente apto eam in rem vocabulo vulgo appellantur *Ova*; quæ cum extrinsecus adspicias, nullas omnino partes in illis evidenter distinguere queas. *Ova* appellantur, at perquam abusive, siquidem quoad Mutationis rationem nullo plane modo ovis conveniunt, aut iis comparari possunt, sed ad solas sunt referenda nymphas.

Sed ut clarior atque distinctior lectori apparet *Quartus* hic *Mutationis Ordo*, qui veram reapse Nympham continet; sed occultam, & visui subtractam, non admittente circumjecto velamine illius ad interiora membrorum conspecturos oculos : visum nobis fuit instituere comparisonem inter nympham *Secundi & Tertii Ordinis*, cum nymphâ hac *Ordinis Quarti*, collecturi hinc differentias, quibus hæc ab illis discernitur. Hac ratione nemo non clarissime atque distinctissime poterit comprehendere, qualis sit hujus *Ordinis* Nympha, & quantum differat sub velamine occulta a nymphâ *Primi Ordinis*, in qua Insectum ceu Nympham *Animal* consideravimus.

▶ In antecessum vero heic notandum est, prout in *Tertio Secundoque* Mutationis *Ordine* Mutationem solidiorem præcedit Ovum vel Vermiculus velamento conclusus, in quo velamine Nymphæ formam habet, atque sine ullo degit alimento : eodem modo & in hoc *Ordine Quarto* præcedit

Q

Ovum

Ovum seu Vermiculus velamento, sine ullo alimento, conclusus Mutationem perfectiorem : & quemadmodum hinc per istum Vermiculum mutationi prævium distinguuntur *Secundi Tertiique Ordinis* nymphae a nymphis *Primi Ordinis*, utpote in quo non vermiculus, sed ipsum animalculum seu insectum ovo exclusum mox per epigenesin augetur; sic etiam hic *Quartus Ordo* differt a *Primo*, in quo similiter prævium Mutationi est vermiculus; cum in *prima*, ut sæpius diximus, ipsum insectum immediate ovo prodiens sequenti membrorum incremento ad modulos sui corpusculi augeatur.

Quemadmodum itaque vidimus in *Secundo* Mutationum *Ordine* vermiculos suis ovis seu velamentis prodeuntes tandem subire formam *Nymphae vermiformis*; vermiculosque *Tertii Ordinis* formam *Nymphae* vel *Chrysalidos*; ita & *Quarti Ordinis* insecta tandem *Nympharum* formam subeunt: cum e regione *Primi Ordinis* insecta ovo prodeant perfecta, ut ea inde appellanda nobis venerint *Nymphae Animalia*.

Quandoquidem vero *Quarti Ordinis* nympa plane convenit cum *nympa primæ speciei* in *Tertio Ordine*, atque ideo clariora futuri insecti membra exhibet, quam *Chrysalis*; quamvis tamen obscurius paullo, quam *Nympha Vermiculus*: non a ratione alienum forte cui videretur, & has, quas dicimus, nymphas adserere *Tertii Ordinis Primæ Speciei*.

Veruntamen cum observemus notabilem satis atque majoris momenti differentiam (quam mox adferemus) in hac ipsa a cæteris nympa; ea differentia hinc nos jussit Peculiarem Quartumque adeo Ordinem condere: quamvis, ut diximus, hujus ordinis *Nympha* ex asse fere conveniat cum *Tertii Ordinis prima specie*, ejusdemque sit indolis, cujus & illa.

Ut

Ut autem evidentissime, quantum pote, & distinctissime constet hic Ordo, accurate volumus notari, Nymphas hujus Ordinis nunquam membra ea in conspectum & lucem rite edere, (quod in aliis Nymphis observes.) cum tamen Nympharum reliquarum more sub velamento increcant, atque eodem plane modo sub eodem velamine in hoc Ordine disponantur.

Nam *Vermiculi*, qui dum nymphescunt, exuunt velamen corpusculo superinstructum, illud ipsum velamen nunquam heic plane & plene amittunt. Et præterea *Nymphæ* sub Quarti Ordinis censum venientes, quando debitam suo animalculo seu insecto formam induunt, simul & semel tum exuunt duplex velamen, seu duas pelliculas, quarum exterior est paullo crassior, contra ea reliquæ *Nymphæ* non nisi simplicem membranam exuviarum modo rejiciunt.

Sed & id admiratione dignum est, quod *Vermiculi*, qui *Quarti Ordinis* mutationem subeunt, sæpissime retineant priorem formam; & quamvis nonnunquam ab eadem videantur abluere, nunquam tamen plane obliterantur prioris vermiculi vestigia. Retenta namque *Vermiculorum* forma, sub eadem, seu, ut verius loquamur, sub velamine, quod non exuunt, immobiles jacere videntur, & inibi in novella membra excrecentes intrinsecus nymphescunt: idque sine ea exuviarum aut senectæ ullius rejectione præcipitata. Ita ut hæc mutatio quodammodo respondere videatur vermiculis, qui intra telam suam invisibiles nymphescunt. Confer heic *Catalogum Plantarum circa Cantabrigiam nascentium*, pagina 137.

Hanc ob rationem, cum permaneat, in exterioribus *Vermiculi forma*, & nihilominus in interioribus *Nymphæ* mutatio perficiatur, non incommodo vocabulo hæc Mutatio nobis videtur designari NYMPHA VERMIFORMIS,

ad reliquarum differentiam ; siquidem remanente exteriore *vermiculi forma* , attamen interiora induunt intra velamen non rejectum *Nymphæ* formam.

Et, ut pergamus, non prætereundum heic est, in hoc Mutationis Ordine observari adhuc notabilem aliam differentiam, quod quidam vermiculi hoc ordine Mutationem subeuntes tenero flexilique velamento cingantur, quidam vero investiantur velamine duriusculo : quæ in velamento discrepantia hanc Mutationem non solum majorem minoremve reddit, sed & subinde ita obscurat, ut plane nec percipi queat, nec solvi.

Ut tamen, quantum in nobis est, faciliorem reddamus hujus Mutationis rationem, sciendum est in Vermiculis teneriore velamento præditis, istud ipsum velamen accommodari corpusculo insecti intus diversimode mutato : quæ mutatio corpusculi seu nymphæ, cum in hac *Nympharum Vermiformium* specie fere æmuletur figuram ovalem ; hinc & ipsum velamen, quod nusquam deponunt, ovalem induit figuram : at vero in Vermiculis hujus Ordinis, qui duriusculo velamine investiantur, necessario permanet in exterioribus figura illa vermicularis, siquidem duriuscula illa pellicula nequit sequi interiorem Nymphæ sub eadem mutationem.

Formæ hæc prioris retentio nobis hoc profecto satis magni momenti conciliat commodum, ut quasi ad oculum cernere liceat insensibilem transpirationem, quam toties in nymphis hinc inde ad calculos vocavimus. In hac enim Vermiculorum specie primo videas Nympham toto velamine tectam undique illud farcire ; quæ mox insensibiliter colore mutato paulatim contrahitur, unde & utrimque pelliculæ termini lapsu temporis excavantur, atque inanes fiunt, ut ea ratione nymphea tantum ex parte suum impleat velamen ; tandem nymphea illa superflui humidi evaporatione magis magisque coacta.

coacta utrimque ad caput & caudam notabiles exhibet inanesque cavitates, quæ ipsæ sensim magis augescunt tamdiu, usque dum insectum ad plenum suæ maturitatis robur transierit. Hoc ipsum experientia insignis *Harvei* circa scrobiculum seu cavitatem illam exiguam in recentibus ovis gallinaceis deprehendit, quæ cavitas & ipsa evaporato per lapsum temporis humido paullatim ampliatur.

Cæterum quoniam Vermiculi, qui *Quartum* hunc Mutationis *Ordinem* subeunt, non omnes æque nitide atque evidenter retinent priorem illam figuram vermicularem; sed subinde ab eadem nonnihil videntur discedere, & propius ad ovalem accedere figuram; nobis tamen absurdum non videtur & hæc & illa insecta huic ordini adserere, cum utraque hæc insecta omnino, illa plus, ista minus, retineant prioris vermiculi vestigia, ut etiam exin *Peculiari Ordini* jure merito adscribi debeant sub nomine *Nympharum Vermiformium*. Neque his obstat illud, quod plerique, iique accuratissimi mysteriorum naturalium observatores *Moufeti*, *Goedarti*, *Raji* (in *Catalog. Plantar. circa Cantabrig. nasc.*) & nuperrime accuratissimus Vir, *Franciscus Redi* hæc insecta seu vermiformes nymphas appellarint *ova*: cum enim potius sint ipsi vermiculi, qui sub pellicula per epigenesin latenter in membra Nymphæ protuberare cœperunt, inde mea quidem sententia nemo ea insecta *ova* jure appellare possit. Neque eo minus tantorum Virorum auctoritas te decipiat, qui hoc ipsum insectum, quod *ovum* appellarunt, ne quidem considerant, ut verum animalculum inibi latens, sed tanquam vasculum seu putamen humore quodam irriguo plenum, ex quo insectum demum per transformationem fit generandum. Præterea doctissimus *Catologi Plantarum circa Cantabrigiam nascentium* Auctor summo jure (*pag. m. 137.*) dubitat, anne forte eo,

Q 3

quod

quod ita vocat, *ova* concludatur chrysalis: idoneam denique vocem sibi deesse conqueritur, ad exprimendam rite hanc Mutationem: infelicem vero errat errorem, cum paullo ante in hæc verba erumperet: *Siquidem eodem modo se habent hæc ova ad muscas, quo aurelia ad papiliones*. Aurelia namque ipsissimum est insectum; earumque vulgo dicta ova nihil sunt aliud, quam vermiculi velamen eidem adhuc superinstructum, sub quo non aureliam, sed verissimam nympham, in qua discernas omnia muscæ membra, ad vivum exhibet, quod singulis pæne momentis a perita in hisce experimentis manu exhiberi potest: neque ulla in hisce ovis habet locum transformatio, quam in aureliis sibi imaginantur. Atque ita, modo utrinque rite & ordine de re constet, nulli de verbis vocibusque litigabimus, aut crudeliter jugulabimus, si cui exciderint recte sentienti, minus propria vocabula, qua tamen ad censuram vocari, imperitiorum interest, ne hi per illa decepti vitiose de rebus cogitare adsuescant. Maneat itaque per me facta tecta vocabulorum libertas, modo, quæ diximus, *ova* ad *Quartum Mutationis Ordinem* suis differentiis a reliquis Ordinibus facile distinguendum, inque insectorum historia satis notabilem recte referantur, in quo solo laboris nostri cardo hoc loco vertitur.

At vero ut adhuc clarior evadat lectori *Quartus* hic *Ordo*, repetemus id, quod vermiculi hanc mutationem subeunt, velamentum illud, sub quo increverunt latenter per epigenesin lapsu temporis membra ejusdem, nusquam exuant, verum idem retineant: quod velamen si fuerit mollescum pro ratione corpusculi intus latitantis figuratur & contrahitur. Hinc quoniam remanet illud velamentum, annulos etiam illos pristinos seu incisuras, quæ in totidem quasi vertebrae vermiculum distinguunt, animadvertere licet; quamvis aliquando disparere videantur, quod præcipue

cipue fieri amat, quando in ipso etiam vermiculo obscurius fuerunt inscriptæ; vel & quando tenuissima pellicula vermiculum investiens arctissime se intus latitanti nymphæ accommodat, atque ea ratione ita explicatur, ut incisuræ illæ evanescant.

Hanc item pelliculam, quæ vermiculum proxime non exuenda ambit, in quibusdam sic vulgo dictis *Ovis*, interioris nymphæ corpusculo ita applicitam & circumductamprehendimus, ut quasi tres corpusculi partes, caput, thoracem atque ventrem nitide distingueret. Unde etiam quasdam harum nympharum ceu annulis distinctas, quasdam sine illis advertas, quod & alii Naturæ mystæ docte observarunt.

E contrario si velamen est duriusculum in hisce *Ovis*, ut vocant; aut si idem velamentum interea temporis, quo vermiculus nymphescit, indurescat; ibi tum non potest non fieri, quin remaneat plane prioris vermiculi in insecto forma: cum in interioribus, ubi insectum sensim magis atque magis a velamento abscedit, nymphæ formam quoque paulatim suscipiat: uti hæc clariora patebunt in Dilucidatione eorum, quæ heic diximus, per figuras ad vivum designatas a nobis in sequentibus instituenda. imo & hæc ipsa longe clarius patebunt, si Deus dederit, ut aliquando *Specialia* nostra *Experimenta* juris publici faciamus, ad quæ præcipue provocamus, utpote in quibus profecto non vulgarem operam ac industriam collocavimus, ac indies exercebimus.

Facimus id, Deo duce, comite veritate, ut summi Creatoris admirabilis sapientia, quantum in nobis est, unicuique innotescat: quæ hætenus non sine pudore humani generis atque doctiorum dedecore neglecta, imo vero magis mirifica confusione videtur implicata. Quid quæris? ducet te hæc creaturarum accuratior examinatio ad profundam Con-

ditoris

ditoris venerationem : inspirabit Tibi majorem sanctissimæ Divinitatis amorem : incutiet sacram quandam reverentiam inenarrabilis illa Optimi Maximi Dei Dominique nostri omnipotentia : Et sane , majori ejus amandi ardore flagrabis , quem propius cognosces ; eum vero propius cognosces , si te rimandis Naturæ arcanis tradideris. Gratias vero cernui agimus Divinæ Providentiæ , quæ nobis immeritis tam benevola indulgit sui favoris documenta , quæ rerum Naturalium scientiam ceu novo lumine nostra ætate illustravit , quæ tot Naturæ arcana longa seculorum nocte sepulta in apertam nostræ diei lucem extulit. Et hoc ipsum nihilominus , quod hodie in istis scitur , quantillum est ? levi quodam rudimento per transfennam nobis divina majestas adumbratur adhuc verius , quam exhibetur : atque hæc profecto ratio neminem non excitaret ad indefessam industriam , in excutiendis rerum naturalium causis atque effectis ; neque solum intra privatos musei Lares suaviter foret nugandum , sed manus ipsa operi admovenda , atque transeundum aliquando ad ipsius Naturæ librum. Sed enim quis inveteratum illum humani generis errorem corrigere aufit : nemo non sibi sapit , nemo non se admiratur , nemo non abortivos ingenii sui partus deperit , nemo denique non audentis ingenii sui portentis arcessere veritatem , ac cerebelli sui fermentantis infelices scorias pro puro puto auro unicuique obtrudere. Quotusquisque est , qui serio secum reputat , quam sæpe nos decipiant atque fallant nubes illæ phantasmatum nostrorum , quas tamen ambiciosissime , ne dicam superstitiose , sæpe numero pro Junone , pro veritate inquam , amplectimur. Sed & cælum ipsum petitur stultitia , ac in reconditis & augustissimis cœli mysteriis nemo non sibi pollicetur ab ingenio suo illustrem veritatem , cum vel in iis , quæ coram sunt atque in oculis sita , rebus naturalibus , quæ non nisi per

per effecta cognoscuntur, sint talpis cœciores miseri mortales. Sed satis superque declamatum. Quare ad propositum revertamur.

QUARTUS itaque MUTATIONUM ORDO est, quando *Vermiculus* relicta priori forma, quam in ovo obtinebat, quo ceu *nympha* absque ullo continebatur alimento, paullatim ab assumpto extrinsecus alimento sub velamine seu cuticula sua in membra reliqua succrescit: donec tandem in illo velamento, quod non, ut quidem reliqui *vermiculi* *nymphæ* scentes, exuit, secunda vice iterum *nymphæ* subeat figuram, & ut primum, omni motu destituatur: qui tamen motus evaporatione superflui humoris paucis diebus interjectis recuperatur: Hinc etiam cum hoc insectum iterum *nympha* exuvias exuit, duplicem quasi senectam rejicit seu binas cuticulas: & jam quasi nuptiali veste exornatum ad suæ speciei properat generandam propagationem.

Recensio Insectorum, quæ ad *Quartum Mutationis Ordinem* cui NYMPHÆ VERMIFORMIS nomen fecimus, referuntur.

ATque ita hætenus, qua potuimus, perspicuitate proposuimus *quatuor Ordines*, quos in *Mutatione Naturali* Insectorum observare nobis licuit. Recensuimus ea, quæ ad *Primum*, *Secundum Tertiumque* spectant *Ordinem*; nunc ordine *Quarto* lustranda nobis sunt insecta, ad eundem referenda; quæ penes nos magno exstant numero.

I. Primo ergo huic Ordini adserimus *Ova Insectorum*, tam ea, quæ vermiculum continent; quam ea, quæ perfectum suis membris edunt & emittunt insectum, qualia in

R

Primo

Primo Ordine diximus. *Experientia rerum nobis testatur, & vermiculos modo dictos, & insecta in ovo suo pæne eodem gaudere situ & partium dispositione, quo nymphae.* *Quarto hoc Ordine* descriptæ intra velamentum non rejectitum. Imo & *Insecta illa, seu perfecta, seu imperfectiora* ovo prodeant, duplicem exuunt senectam seu pelliculam, quod hisce meis oculis in quibusdam insectis animadverti: & in nonnullis extimam cuticulam ab interiore separare potui, quod suo loco persequar latius. Hinc facile est colligere, unde insecta, quæ intra ovum suum nymphescere retulimus, æque visui subtrahantur, atque illa, quæ hoc ordine descripsimus. nimirum extima pellicula nymphae conspectum intus latitantis excludit eamque occultit. Verum de hisce dante Deo alibi paullo largius agemus.

Ovorum ergo dictorum, quæ in *Primo Ordine* Mutationum Naturalium salutavimus *Nymphas Animalia oviformes, & Nymphas Vermiculos oviformes*, varias & plurimas habemus species, quas locis suis sigillatim indicavimus.

II. Tum etiam huic Ordini adscribuntur omnes *Nympha Vermiformes*, aut ita dicta *Vermiculorum Ova*, quæ ex contractis in rotundior formam vermiculis habent originem, & quidem illis, *qui vulgo dicuntur generati ex animalium putrescente carne.* ex hisce vermiculis posteaquam velamento suo abditi cœperunt immobiles fieri, atque ita nympharum vermiformium figuram subire, paucos intra dies exortas vidimus varias diversarum *Muscarum* species.

Omnes hi vermiculi excrementa sua in eandem carnem rejiciunt, qua victitant: quæ non solum putredinem foetoremque illius augent, sed & in principio accelerant. Harum nympharum nonnullas nobis doctissimus *Redi* descripsit.

III. Dein huic Ordini sunt adferendæ *Nymphæ Vermiformes*, ex contractis in rotundiorē formam vermiculis oriundæ, quas deprehendimus in *Vermium Erucarumque corpusculis prima initia seu alimenta sua habere*. ex iisdem Vermiculis velamento suo abditis, atque inibi immobiliter nymphetis interjecto paucorum dierum spatio, multas & diversas *Muscarum* species exoriri vidimus.

Hi Vermiculi, quando ex Erucis prodierunt, nulla omnino excernunt excrementa: Postea enim quam Erucarum corpuscula perforarunt, atque ita inde exiverunt, corrugantur & contrahuntur e vestigio & immobiles redduntur, donec intra pelliculam, quam retinent, nymphetis.

Hanc vero Mutationem nusquam, quod scimus, descriptam reperias, supina sane Physicorum negligentia. At vero qua ratione hi Vermiculi in Erucas veniant, qua item ratione intra easdem & ex iisdem, ceu interno principio, progenerentur, data occasione & tempore latius persequemur. Obiter heic monendi sunt Rerum Naturalium studiosi, Erucarum indolem atque Mutationes nunquam rite indagari posse, nisi quis magnum simul earundem numerum alat aliquamdiu.

IV. Quarto huic Ordini addimus *Nymphas Vermiformes*, quas alioquin *Vermiculorum ova* appellant, ex corrugatis in rotundiorē formam vermiculis oriundas, qui dicuntur ex putrescentibus *chrysalidum corpusculis generari*. Quibus ex vermiculis intra cuticulam suam abditis, atque ita nymphetis, paucis diebus præterlapsis exoriuntur variæ *Muscarum* species. Hos Mutationis modos primum a *Moufeto*, hinc & a *Goedarto* videmus descriptos.

V. Quinto ad hunc Ordinem *Nymphas Vermiformes* referimus; quæ ex vermiculis intra *chrysalidas* corrugatis,

tis, atque illic intra cuticulam suam oviformem mutatis generantur. Hoc tamen paullo rarius contingit, quandoquidem hi Vermiculi, ubi sufficienti robore adoluerunt, plerumque ex Aureliis prorepunt, qua dixi figura. *Specialibus nostris Experimentis* reservamus horum phænomenon rationes.

Omnes hæ hæctenus recensitæ nymphæ *Quarti Ordinis* abeunt in diversas *Muscas*, quarum varias species in nostro Insectorum gazophylacio adservamus.

VI. *Sexto* in hunc Ordinem numerandæ veniunt *Nymphæ*; quæ ex *Vermibus*, more vermiculorum *Primæ speciei* in *Tertio Ordine*, intra corpuscula seu cuticulas *chrysalidum* in veras variasque nymphas mutantur. Quod tamen ita accipiendum est, ut sciamus, in singulis aureliis corruptis, horum insectorum quasi parentibus, singulas quoque, non plures, delitescere generarive, quas proposui, nymphas.

MultiplICES autem sunt earum nympharum species, quæ intra chrysalidas ex vermiculis nymphescunt: suntque eæ differentiæ adeo multæ, ut vix ac ne vix exprimi verbis possint sine ope vel figurarum, vel ipsarummet nympharum. Illud vero perjucundum visu, ac notatu dignissimum est, quod earum mutationes facillime & pro lubitu ad oculum conspiciere possimus, ac mirandum Naturæ ordinem in horum Insectorum mutatione perlustrare coram sine ullis impedimentis. Atqui ita evidentissima Mutationis series ex vermiculo in insectum alatum, quæ vulgo hæctenus fictitia metamorphosi explicabatur dicam, an obscurabatur, conspicienti oculo elucescit.

Quod cum ita sit, non possum non mirari, nullis Auctoribus, quos equidem viderim, factam esse horum vermiculorum mentionem, multo minus, ut figuris expresserint
corum

eorum nymphas; præter unum forte *Goedartum*, qui muscas ex his vermiculis oriundas non solum novisse, sed & delineasse videtur.

Ne autem Lector dubius hæreat, quales heic intelligamus Muscas, notabit eas jam ante nobis fuisse in *Tertio Ordine* descriptas sub nomine *Pseudosphectarum*, ubi & *Devoratorum Goedarti*, seu *Vespa Ichneumonem* recensuimus his ipsis Muscis, de quibus jam agimus, accensendum.

Et ne nescias, curiose naturalium rerum scrutator, modum, secundum quem nobilem hanc, raram atque notabilem Mutationem coram conspiciere queas, ita procedas. Quod si advertas chrysalides rigescere, seu immobiles fieri atque colorem mutare, tunc illas confringito, & vermiculum intus reperiendum eximas, atque in capsulam apertam transferas; ibi tum sensim clare atque distincte conspicias, quomodo ex vermiculo in nympham, ex hac in muscam lenta epigenesi transeat, qua ratione ista mutatio fiat, quantum excrementorum copiam rejiciat, quomodo nonnunquam se ad telam conferat texendam, & quæ sunt similes diligentæ observationes, quas nosmet ipsi dante Deo aliquando largius recensebimus, ubi luce meridiana clariorem reddemus in hisce Dei summi summam sapientiam, *Specialibus* nostris *Experimentis* publico exhibendis.

VII. *Septimo* huic Ordini adnumerandæ sunt *Nymphæ*, ex magno vermiculorum numero, eo, quo supra dicebamus, modo oriundæ; qui intra cavam intus Chrysalidem modo in quinquaginta, modo in centum, imo & in ducentas singularesque nymphas mutantur, ex quibus postea in totidem muscas abeunt. Hæ Muscæ non fugerunt sedulitatem diligentissimi Goedarti: quamvis circa rationem mutationis, ut fere semper, sic & heic aberret. Neque nos in harum muscarum devenissemus cognitionem, nisi semper

& ubique Anatonen in auxilium vocassemus, & ad exemplum magni *Harvei* semper summo flagrassemus studio, ut in ipsa insectorum incunabula nobis penetrare liceret, & procul ullis ambagibus de plano illorum conspiciere Mutationes. Ubi enim Experientia rerum nos destituit, omnis, quæ sequitur, scientia vel cerebello vel traditioni innixa infirmo valde talo nititur; & non raro subductis ab Experientia columnis ruit. Quo respectu *Maximus Cartesius* non minus eleganter, quam vere dixit, *pluris esse facienda artificum experimenta, quam steriles & præ subtilitate evanescentes eruditorum contemplationes.* In his quoque infectis, quando adhuc sunt Vermiculi, facile conspiciere possumus dictas sæpius Mutationes: quod tam facili negotio & clare conspicuum inter scientiæ Naturalis delicias diligenti Philosopho esset numerandum. Certe nos primi maximo & infinito labore glaciem fregimus: Aperuimus viam ad intima Naturæ adyta, quoad insectorum Historiam.

VIII. *Oëta*vo huic Ordini adponimus *Nymphas*, quæ ad instar vermiculorum *Tertii Ordinis prima specie dictorum*, intra corpusculum *Nymphæ Vermiformis* ex peculiaribus sui generis vermiculis inibi nymphescunt. Has nymphas suo loco latius explicabimus, figurarum ope earum Mutationes dilucidaturi.

IX. *Nono* ad hunc Ordinem referas *Nymphas*, seu & *Nymphas Vermiformes*, quas deprehendimus intra corpus seu cuticulam *Vermis* seu *Eruce*, & inibi ex vermiculis intestina illorum vermium sive erucarum depastis oriundas, ac in nympharum formam ita mutatas. Sæpe contingit, ut Vermes aut *Eruce* præ debilitate nequeant exuere cuticulam seu exuvias suas, quo casu non raro in illam dicti insecti formam indurescunt: Ita ut tum eo tempore mutationem contingere videamus in dictis infectis, quam alioquin

alioquin observassemus circa eorundem nymphas. unde & hæc mutationis species perbelle respondet illi, quam mox numero *quintam* & *sextam* descripsēramus.

Verum quod magis est mirum, nonnunquam experimur quosdam vermiculos, postquam ex corpusculo seu velamento prioris Erucae, quo loci suum habuerant alimentum, prorepunt, ibi tum semet ipsos includere tela oviformi, qua abditi in veras mutantur nymphas; quæ postea iterum in varias transeunt *muscas*. Sed his commodior erit locus in *Specialibus* nostris *Experimentis*, unde suffecerit heic generatim hanc indicasse mutationem.

X. *Decimo* etiam huic Ordini adscribi possent, ea insecta, quæ intra telam mutationes suas subeunt, qualia sunt Nymphæ seu vermiculi, quorum tela adeo est tenera, delicata & tenuis, ut nonnisi ab exercitata quadam dexteritate possit recludi. Hoc censu veniunt *parvula* illæ *Muscæ* *Goedarto* descriptæ, quarum origo debetur nymphis vermiculorum, quos ille *experimento primæ partis undecimo* ait ex corpusculo erucæ brassicæ pastæ prodiisse, & quemque vermiculum flavam sibi telam circumtexisse postea, qua se abdidit. Sed quod loco laudato patet, non videtur cognovisse ejus insecti nymphas, Sed nec easdem videtur cognovisse doctissimus *Catalogi Plantarum Cantabrigiensium* Auctor (*p. m. 137.*) qui tamen idem *Goedarto* perspexit experimentum, sibi persuadens latere hæc insecta telis suis abdita tanquam ova. Neque minus errant, quando horum insectorum ova incisuris inscripta, ceu ipsa insecta, adspiciunt, eaque differre ab eorundem ovis longiusculis atque diaphanis: revera namque in utroque ovo vera delitescit nympha.

XI. *Undecimo* etiam ad hunc Ordinem vocamus illas vermiculorum seu erucarum nymphas, quæ in foliis salicis, tela tenuissima atque tenerissima conclusa reperiuntur:

tur: ex quæis postea parvula & tenerrima *musca* prodit, quam cum sua tela adservamus.

XII. *Duodecimo* in hoc Ordine recensendæ sunt *vermiculorum nymphae*, quæ, posteaquam incunabula sua, Erucarum ventrem, perforarunt, *se non solum ampla sericaque tela circumtexunt, sed & interius indusum sibi texunt, mollusci atque lanuginosi gossypii æmulum*: ex quo paucorum dierum intervallo sub parvularum *muscarum* forma erumpunt.

Has vero, quas jam recensuimus, varias diversasque parvulas *muscas*, earum *domunculas* seu *telas* præsto habemus in nostro insectorum Gazophylacio, quarum ope ad oculum possumus exhibere ea, quæ hætenus diximus. Habemus equidem & alias *telarum* species, sed quas brevilitatis amore silentio duximus involvendas.

XIII. *Tertio-decimo* ad hunc Mutationis Ordinem accendere possemus *Nymphas ex iis Vermiculis oriundas, qui instar testudinum domunculas suas secum circumferunt, quam intra nymphescunt*; ex quibus nymphis postea oriuntur parvulæ *Muscæ*. Harum *muscarum* & *vermiculorum* cum nymphis & domunculis suis nonnullos possumus exhibere oppido mirificos: quorum quidam domunculas suas, earum videlicet incolæ, per aquas circumferunt, quidam vero terra solum gaudent domiporti circumire. Horum *vermiculorum* nonnullos doctissimus *Aldrovandus* sub nomine *Xylophthori* seu *Ligniperdæ* descripsit: nos etiam nonnulla ejus insecti *muscas* habemus, quarum quasdam sub nomine *Ephemera* jam dedimus.

Obiter heic notandum est, omnes *Quarti Ordinis* nymphas referri posse ad *Tertium Ordinem*, si eas seorsum consideres, non attendendo ad earum cuticulam non rejectitiam, sub qua nymphescunt; neque ad *telas*, quas sibi circumtexunt,
neque

neque reliquos abdendæ nymphæ modos : si inquam fingas *Quarti Ordinis* nymphas mutari iis impedimentis remotis, jam liquido videbis nullam hinc esse abs *Tertio Ordine* differentiam. Quod iterum notari meretur.

XIV. *Quarto decimo* huic Ordini possent donari nymphæ in medio fructuum, verrucosis plantarum arborumque excrescentiis, in lignis longa vetustate putridis, in animalium intestinis, aliisque locis abstrusioribus reperiundæ : quarum nympharum atque muscarum nonnullas oppido raras adservamus, admirantes tantos divitis & nunquam exhauriendæ Naturæ thesauros. Sunt & nobis muscæ, quæ ex vermiculis *Redi*, & quidem in *appendicibus salicis* ab illo repertis, quorumque nullam observare potuit mutationem, ortum duxerunt. In ventre harum Muscarum eadem reperimus ova, quæ & in illis *appendicibus* reperiri solent. Hoc experimento inducimur, ut statuamus cuncta insecta in vegetabilibus reperiunda ortum habere ex ovis primum ab infectis in illa depositis.

XV. *Quinto decimo* ad hunc Ordinem arcessere possumus etiam illam *Nympharum* speciem, quæ non deperdita exteriori forma, a nobis in *Quarti Ordinis* descriptione *Nymphæ Vermiformis* nomen acceperunt.

Harum *Nympharum Vermiformium* eam adservamus speciem, ex qua *Muscæ circa latrinas vagari solitæ* habent originem : quarum tum vermiculi & nymphæ, cum muscæ structuram atque formam exhibebimus in secutura *Quarti ordinis* per figuras explanatione.

XVI. *Sexto decimo* in hunc item Ordinem vocamus *Nympham Vermiformem Tabani*, qui, ut solus *Aristoteles* recte observavit, ex animalculis quibusdam planis magis, quam rotundis, fluviorum incolis habent ortum. Sed & hæc insecta doctissimus *Aldrovandus* sub nomine *Intesti-*

norum aquæ descripsit ac depingi jussit : hoc vero illi latuit, *Tabanus* eodem ex insecto oriri.

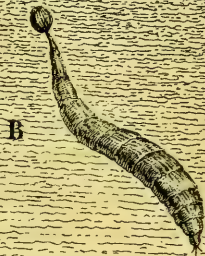
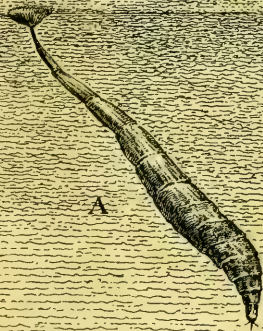
Notatu sane quam dignum est, concessam istis insectis a Natura *proboscidem* cum *aculeo* simul : qua *proboscide* humores plantarum, mella, & rorem adsumere possunt, prout *aculeo* exfugere norunt Animantium sanguinem : ita ut hoc alimento destituta, altero tamdiu victitare queant. Num hoc itidem locum habeat in aliis insectis sanguisugis, id vero est, quod rerum experientia inquirentem docebit. In *Culicibus* videmur nobis hoc ipsum observasse.

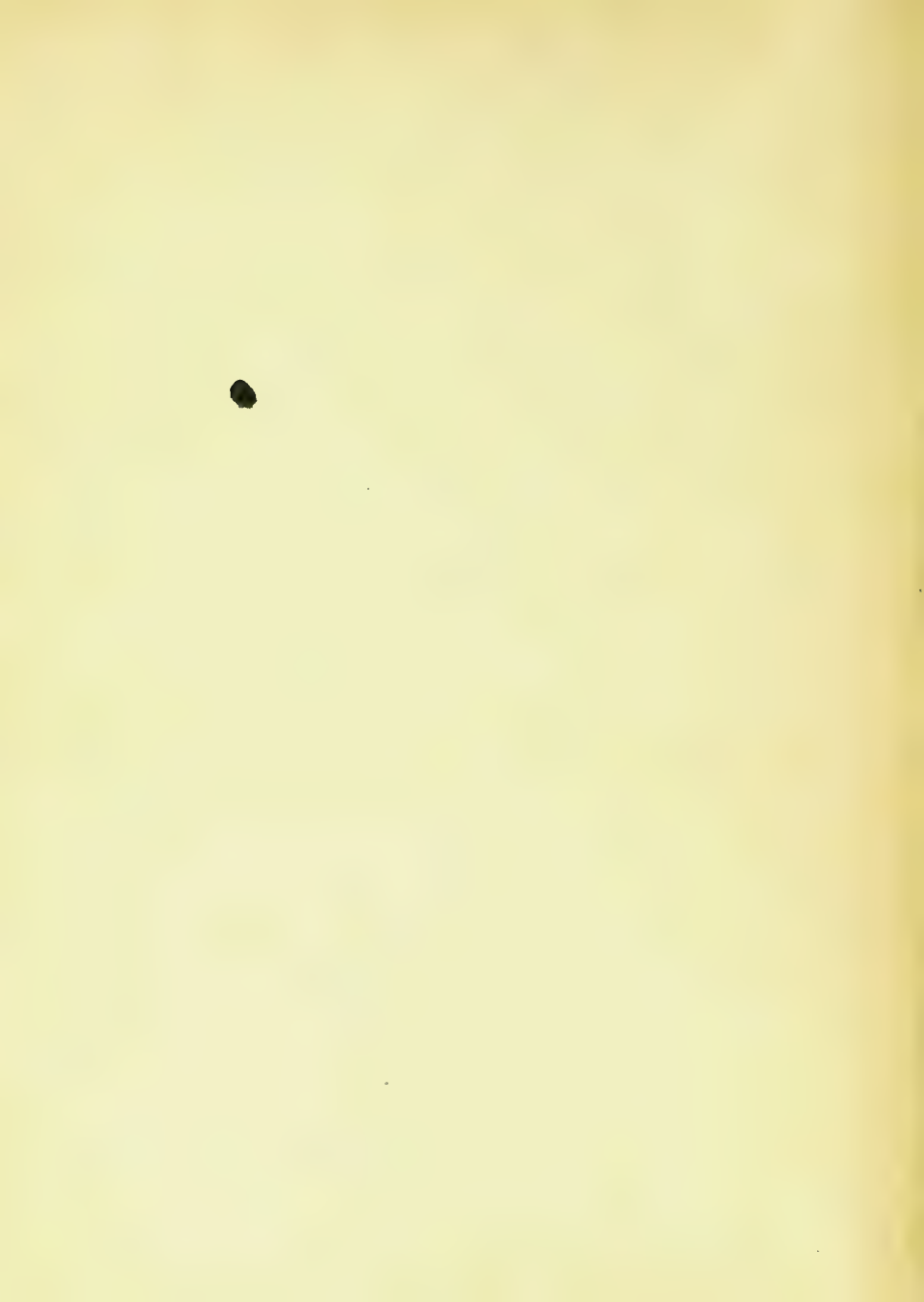
Imo & admiratione dignum est, aerem una haustum ad horum insectorum corpuscula ferri, quando ope suæ *Proboscidis* humores hinc inde fugunt. hoc in *proboscide* papilionum observavimus primo, utpote quæ sint longiores. modum hujus rei experiundæ alio tempore evulgabimus, cum videlicet daturi sumus istam *Proboscidem* accurate ad microscopia descriptam.

At enim cum hic vermiculus, quibus *Tabanus* suam debet originem, sit perquam rarus, visum nobis fuit eum heic exhibere ad vivum depictum, illiusque addere descriptionem.

Vermiculus itaque, quem heic e regione exhibemus *Tabulæ IV. litera A*, eo est situ, quo ope nonnullorum pilorum in extrema cauda circum circa sitorum ad superficiem aquæ adhærescit. Licet autem difficilius exhibeat Capitis, Thoracis Ventrisque distinctiones; eo facilius tamen conspicias *duodenos* annulos, ex quibus constat, quique eum in totidem quasiparticulas distinguunt. Rostrum est trifidum, atque eo fere modo movetur, quo serpentum sagittata lingua. In rostro hoc sitæ sunt maximæ hujus vermiculi vires : cum enim lentus sit ipsius in aqua motus, illo ipso trifido rostro nonnunquam serpit huc illud, si habeat, quo nitatur.

Ad





Ad litteram B. Tabulæ IV. alium hujus vermiculi situm exhibemus, quomodo videlicet a superficie ad fundum aquæ tendat. Id si fiat, pili illi in extrema cauda coeunt, ubi terminantur: quæ contractio si fiat media quadam intus cavitata relicta, illa cavitas bullula repletur aerea, qua juvante sensim petendo fundum, paullatim ad aquæ superficiem redire possunt, eidemque denuo penduli adhærescere, ut & in *Culice* a nobis dictum. & si forte fortuna bullula illa aerea, quæ margaritam æmulatur, huic vermiculo e suis pilorum carceribus elabatur, ex suo corpusculo novum aerem intrudere eidem caudæ potest: quæ omnia in *Specialibus* nostris *Experimentis* clariora patebunt, ubi præter alia partes hæc aeriferas, & hujus vermiculi motum persequemur. Hujus vermiculi, & exinde oriundæ Muscæ *quatuor* habemus species, nec non nympham, quam ex vermiculo hoc corrugato & rigido dextra anatomica exsecuimus. Habemus item nonnullas *Muscas equinas*, speciatim ita dictas, quamvis earum indolem a prioribus haud differre simus persuasi.

XVII. Tandem huic Ordini adscribimus *Nympham Vermiformem* ejus insecti, cui *Goedartus* nomen fecit *Apis mansuetæ*, cum potius sit *Musca stercoraria*, quæ originem vermiculo debet longissime caudato, & latrinarum incolæ. Hic vermiculus, ut omnes recensiti, paullatim indurescit, & intus intra cuticulam non rejectam mutatur in nympham: quem vermiculum ita contractum & in nympham vermiformem induratum *Goedartus* tanquam nympham depinxit. Sed cum non confregerit extimam cuticulam, hinc plane non potuit aut agnoscere veram hujus insecti nympham, aut eandem rite depingere. Aberrat idem, quando hunc vermiculum origine ignorata putredini adscribit. Sed hæc intra veniam forent, modo non usque adeo processisset erroris, ut hanc muscam appellaret *Apem*, eoque

minus excusari potest, quod *Augerius Clutius* in suo *de Apibus* libro monuerit cavendum esse ab imperitis ineptum hoc *Apum* cognomen in insectis, quæ nihil sunt minus. Socium sui erroris habet *Goedartus* & eum commentatorem, qui ad egregia ipsius experimenta notas addidit ex suo aliorumque cerebro, non autem veritate rerum, depromtas: idem de suo liberalis in Latina *Goedarti* versione adserit *hunc vermiculum pedibus carere*, quæ verba in Belgica editione desunt: ob has aliasque rationes Belgicam editionem multis parafangis præferendam ducimus translationi Latinæ.

Inter *Muscas* hæc *stercorarias*, quas adservamus, exhibere quoque possumus *Vermiculum pedibus instructum*, & *Nympham Vermiformem* sub ea, quam *Goedartus* delineavit, figura.

Denique, ut ad metas properemus longo cursu fatigati, examinandum restat: *Quomodo quave ratione non solum hujus Ordinis, sed & omnis generis Insecta frigora & injurias hyemis evitent?* Quæ sane quæstio maximi est momenti & summa animi observatione dignissima.

Quatuor itaque *modis* potissimum, ut sumus experti, *Insecta* hyemis frigorisque injurias evitant, ita ut sequenti æstate rursus in lucem prodeant.

PRIMO experimur nonnulla insecta totam hyemem talia, qualia sunt, permanere: quo temporis spatio omnis motus sunt expertia, ita ut si loco eo, quo velut latibulo in futuram usque teporis verni tempestatem delitescunt, deturbentur, plane inepta sint ad se restituenda. Quod si vero manu calida foveantur, aut ad ignis calorem pro re nata calefiant, non solum priorem recuperant motum, sed & alarum remigio huc illuc circumvolant, donec denuo ambientis aeris frigore rigescentes sibi de latibulo prospiciant. Neque tamen omnia omnino insecta per hyemem motu destituuntur.

tur : namque exempli gratia Apes obsignant per hyemem suos favos , atque in illis media etiam hyeme progeniem suam liberalissime nutriunt , summoque amore educant : unde etiam initio veris progeniem Apicularum novam deprehendas , quod ipsum fecit locum proverbio , quod penes *Apium* studiosos jactatur , *Juniores Apiculas eodem hirundinibus tempore evolare.*

Et quoniam hirundinum mentio est injecta , in transitu observandum velimus , Earum alimentum esse insecta , quæ promte norunt venari in ipso etiam volatu : unde si cælum sit pluvium & insecta ex aere dejiciantur , ibi tum hirundines ad illa in escam quærenda propiores terræ volant : quod perperam & præpostere animadversum locum fecit vulgari persuasioni , quasi imminentem tempestatem præcognoscant & præsagiant hirundines , cum nihil minus sint , quam astrologæ. Ad escam venandam , ut diximus , terræ propiores volant , quando cælo nubilo vel pluvio insecta quoque ex aere descendunt ad humum. Quæ observatio nobis persuasit , ut credamus , hirundines esse solisequas , si ita dicere liceat , seu sequi vere Solem , unde hyberno apud nos tempore hirundines Solis cursum secutæ illic existunt , ubi vel vernus tepor , vel æstivus calor , vel autumnalis temperies illis alimenta sufficere potest.

SECUNDO experimur nonnulla Insecta per hyemem permanere in *Vermiculis* suis : idque tam supra , quam subter terram , in excavatis senio arboribus , in corrugatis vegetabilium foliis , in ipso fructuum & excrecentiarum meditullio , imo & in ipsis aquis , in quibus nonnunquam frigore constringuntur.

Heic vero pulcerrime notandum , pleraque Insectorum , cum sub vermiculi figura adhuc delitescunt , longe majori robore esse prædita , quam postea , cum mutationem subi-

erunt & ad generationis ætatem adoluerunt. Sic verbi gratia vermiculus ille aquaticus, ex quo *Ephemera* seu *Hemero-bius* ducit ortum, tam pertinacis est vitæ, ut vel acicula transfixus ad dies aliquot in vivis permaneat: cum e regione post mutationem Hemerobius sine ulla læsione aut injuria externa vix ad quatuor horas vivat.

Item observavimus facillime Insecta e vivis decedere, quod si latibulum suæ indoli conveniens reperire nequeant, licet etiam fuerint robustiora. hoc deprehendimus præter alia & in illis vermiculis, qui in nucibus Avellanis reperiuntur: nisi enim hi humidam quampiam arenam nanciscantur, in qua sibi cavernulas nonnullas hyemis latebras fodiant, non tantum facili negotio moriuntur, sed & vel una nocte ambientis aeris injuriis ita obdurescunt & exsiccantur, ut nullo negotio in pulverem queant redigi. Idem cernas & in illis vermiculis, qui in epiphyphis seu excrescentiis ad salices adnatis reperiuntur, sed hi sibi cavernulas non fodiunt humi, verum tela circumtextæ & loco suæ indoli commodo requiescentes facile evitant hyemis injurias.

TERTIO experimur Insecta nonnulla per hyemem perdurare, sub ea, quam subierunt, nymphæ figura: Has nymphas tam subter quam supra terram invenimus latitantes, & in ipsis etiam undis, in quibus aliquando sine ullo alimento per aliquot menses delitescunt. Cum enim per se sint ineptæ ad assumendum alimentum, tum ob nimiam membrorum debilitatem, tum ob superfluas, quibus scament, humiditates; hinc recte colligas maximam Insectorum partem, quæ hyberno tempore perdurant, nullo gaudere nutrimento. rationes in promptu sunt, tum humorum tardissimus per illorum corpuscula motus, tum & ambientis aeris frigus, quo credibile est nonnihil coagulari eorum humores: qui si calore foveniente resolvantur, mox & sensum & mo-

TAB V



B



A

motum, experientia rerum teste, recuperant: alioquin neque moventur, neque excrementa excernunt. Unde enim excrementa, ubi nulla sit nutritio? ubi nulla adsumuntur alimenta.

QUARTO denique nonnulla Insecta per hyemem perdurant sub forma ovorum, in quibus Nymphas proprie contineri jam sæpissime diximus, quæ heic non repetemus.

Quantam vero utilitatem ex superstite hac Insectorum per hyemem perduratione colligere liceat, alio tempore docebimus, enarraturi qua ratione ova sua verno tempore in tenerimas plantas, in arborum folia, in quævis denique vegetabilia deponant, atque illic custodiant, & ab externis injuriis præmuniant. Sed vero perquam desideramus, ut nostris hisce oculis liceat coram evidenterque conspiciere, qua ratione eadem ova isto tempore excludant & pariant: & erunt forte, ut spero, media & occasio, quæ nostro huic desiderio sunt satis factura.

Recensio quorundam Insectorum, quæ ad nullum
Ordinem potuimus referre.

Generatim hucusque sumus persecuti *Quatuor Mutationum Naturalium Ordines*, & *Insecta* ad unumquemque eorum pertinentia, qua fieri potuit, industria recensuimus: Nunc vero, antequam Finem faciamus, nonnulla insecta in medium proferamus, quorum *Ordo* penes nos adhuc est dubius & incertus, tum quod experimenta desiderentur, tum & quod rationes nos fugiant ex illis experimentis deducta, quarum ope insecta mox enumeranda certo *Ordini* adferere possemus.

Inter illa insecta, quorum *Ordinem* hætenus ignoramus, est **I.** *Cicindela* nobis nunquam visa. [*Lampyrus alata*
Al-

Aldrovando, & *cantbaris noctiluca* apud nonnullos audit, & circa festum D. Johannis in confinio æstatis & autumnii frequentissime per noctes conspicitur in tractu Franconiæ apud Geminos.]

Sic & ignoramus, (II.) *Scolopendram* seu *Julum* cui Ordini debeamus, cujus & majorem & minorem speciem adservamus.

Ignotus nobis itidem est (III.) *Curculio*, qui vulgari sermone *Italandæ* vocatur. item (IV.) multæ scarabæorum species, qualis & est ille, quem Physici cognominant *Pilularium Scarabæum*, aliique plures.

Sed nec (V.) *Hydrocantbarum* in nostros Ordines sigillatim vocare possumus, licet præclara nonnulla de eo experimenta annotaverimus. hujus insecti *quinque* species adservamus, inter quas etiam est *Hydrocantbarus minimus*: qui in aquis fundum petiturus perbelle bullulam aeris caudula sua concludit.

Neque (VI.) *Scorpium* certo Ordini adscribere hætenus possumus. *Scorpius* autem cum a nemine, quod sciam, huc usque temporis debita figura sit exhibitus, operæ precium duxi, ejus iconem ad vivum exhibere, ejusque partes & membra nonnihil hac occasione describere. quod ut accuratius fiat, eundem in *Caput*, *Thoracem* & *Ventrem* distinguamus.

Caput itaque *scorpii*, quem *Tabula V. Litera A.* exhibet, Thoraci quasi continuo nexu videtur adnatum, quod equidem in omnibus scorpiis nobis visis animadvertimus. Præterea exhibemus fere in medio *thorace* seu potius *capite binos* oculos; & in excursu ad anteriora denuo utrinque *binos* oculos, sub quibus erumpunt binæ *chelæ* seu *forficulæ* nemini hætenus, quantum novimus, animadversæ seu descriptæ, ut nec oculi anteriores. chelas illas minuscultas

minusculas ita retrahere potest *Scorpius*, ut plane visui subtrahantur.

Thoraci sunt adnati octo pediculi, quorum quivis sex habet articulos & in extremos binos unguiculos terminatur. Pediculi illi hinc inde pilis sunt obsiti. Ad extremum thoracem versus anteriora prominet par chelarum majus, *quatuor* articulis distinctum.

Venter in *septem* annulos dispescitur, quorum extremus excipitur a *cauda*, quæ ceu ex *sex* globulis articulatur & connectitur, quorum ultimus Aculeo armatur. *Cauda* item pilis obsidetur.

Scorpius *Litera B.* ejusdem *Tabula V.* designatus præcedenti per omnia similis est, exceptis prioribus *chelis* majoribus, quæ alius figuræ & quidem in styli morem sunt acuminati. Sic & in eodem præter minores *chelas*, observamus duos oculos numero, quam in præcedente plures, atque adeo cum ille *scorpius* *litera A.* designatus habeat tantum *sex* oculos; hic *litera B.* depictus oculis *octo* est instructus.

Cæterum quo animalia sunt majora, eo magis conspicua sunt eorum membra. Patet hoc etiam ex *Scorpio* illo majore, ex India Orientali ad nos allato, quem *Tabula VI.* præ manibus habemus. hic omnes minorum *Scorpiorum* partes longe clariores atque evidentiores exhibet. heic manifestius conspicias *Chelas minores* sub oculis prominulas, quæ *forficulas denticulatas* æmulantur: anteriores item nitidius vides oculos, quorum utrimque sex locantur, idque ita, ut, a medio ad latera numerando, semper proximus oculus vicinum magnitudine vincat. Præterea Caput, Thorax, Venter, Cauda, Pediculi, Chelæ, Unguiculi & quicquid in minoribus *Scorpiis* explicuimus, multo facilius heic cognoscuntur & distinguuntur. *Sex* item heic vides in pediculis articulis, & *quatuor* in brachiis seu chelis majoribus: quæ terrificæ magnitudi-

T

dine



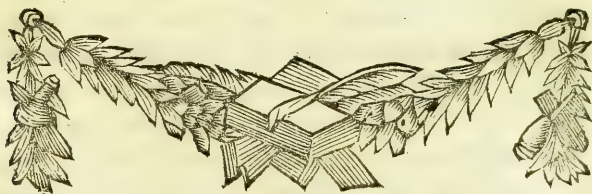
dine luxuriant & ferratis dentibus sibi mutuis respondent, atque pilis consperguntur. At in cauda notabilis est differentia, quæ, cum in minoribus scorpiis *sex* habeat articulos, heic tantum e tribus componitur. Possumus e nostro gazophylacio Insectorum exhibere pæne ejusdem magnitudinis scorpium ex America ad nos allatum, cujus cauda in *quinque* dividitur articulos. Sed tantum de Scorpio hoc loco sufficiat.

Ut tandem concludamus, ingenue profitemur, infinita & innumera Insecta, quæque enarrari non possunt, nobis latere. Item multa Insecta a nobis *Ordinibus* nostris analogice esse annumerata, quod ubique indicavimus, ut candide ageremus tam cum Lectoribus, quam nobiscum. Imo vero quid quæris? Fieri certe non potest, ut nobis hominibus exiguo vitæ spatio circumscriptis tot Insectorum species, earumque variæ mutationes, ex asse atque perfectissime innotescat, quantum libet diligentibus & industriis. Seculorum ea res est, quæque indiget industria eruditorum in Natura rerum collatione atque conspiratione, ut tandem a singulis perficiatur junctis viribus, quod unius hominis ætatem longissime transcendit. Et quis dare ausit vel perfectum Insectorum indicem!

Sed vero nulli dubitamus, quin, quæcunque demum reperiantur Insecta, post diligentem inquisitionem in ipsorum mutationes, possint commodè seu sub hunc seu sub illum nostri Ordinis censum venire. Certe si ratio nonnihil valeat, extra omnem dubitandi aleam constituendum nobis videtur, non posse dari ullum insectum, quod non mutetur secundum hanc vel illam rationem, quas in *Quatuor Mutationum Naturalium Ordinibus* dedimus descriptas. sed Veritas heic erit Temporis filia. Lectores, si qui erunt, volumus perquam rogatos, ne nobis fidem habeant, nisi ipsimet res illas, quas

quas experimentis nostris adjuti, quam potuimus, clarissime & distinctissime proposuimus, iterum ad Experientię proprię lapidem Lydium examinarint.

Tanti profecto nobis fuit, adhibita in consilium Experientia philosophari, ut nullius Insecti in hoc libro fecerimus mentionem, quod non itidem studiosis rerum naturalium possimus exhibere reapse in nostro Insectorum gazophylacio; cujus divitię fere exsurgunt ad *duodecim Insectorum Centurias*, quorum habemus quoque maximo numero *nymphas*, *chrysalides*, *vermiformesque nymphas*, e quibus & in quę varie mutantur Insecta. Viderunt illa apud nos viri omnium Ordinum illustres atque doctissimi, e quibus solos honoris gratia laudare visum est Virum doctissimum atque subtilissimum *Boucaudum*, qui primo nos invisens comite Viro literatissimo & celeberrimo *Olao Borrichio*, in illustri *Hafniensi* apud Danos Academia Regia Professore doctissimo, deinde ad nos sæpius invisere & nobiscum Naturę perlustrare miracula est dignatus: Tum & nobilissimum ac illustrem Virum *Paulum Falconerinm*, cui ita placuerunt nostrę in mysteriis Naturalibus indagandis occupationes, ut illas splendore suo & honorifica nostri salutatione non dubitarit illustrare.



E P I L O G U S

Ad Lectorem Veritatis Studiosum, in quo etiam
 de nonnullis circa Insectorum primordia,
 deque Insectis, quæ in ipsis Vegetabili-
 bus & Animalibus generantur, dispu-
 tatur, subjiciturque ad studium
Philosophiæ Experimentalis
 adhortatio.

Proposuimus hætenus, quæ generatim nostro judicio de
Naturalibus Insectorum Mutationibus fuerant enar-
 randa: animus fuerat hinc subicere, quæ speciatim circa
 Insectorum primordia, qualia sunt *Ovum*, *Vermiculus*, &
Nympha, observantur; item & persequi illa Insecta, quæ
 in ipsis Vegetabilibus atque animalibus generantur. At enim
 ista, ut postea experti sumus, integrum desiderant librum:
 Quare ab incepto destitimus, visumque fuit illa breviter in
 Epilogum conjcere, quæ dicere habebamus de proposito
 mox argumento: resumturi hanc telam, ubi experimenta
 nostra eo spectantia in ordinem digesserimus, & novis addi-
 tis auxerimus, ut dignus eruditorum oculis liber exinde con-
 strui possit. Interea vero temporis omnem operam atque
 studium collocabimus in *Specialibus* nostris *Experimentis*
 sub limam vocandis, ut publico digna evadant: eaque (si
 modo Deus otium & vires dederit) partitim in lucem ede-
 mus: tum ut amicorum flagitationi fiat satis, tum etiam
 quia nonnulla Experimenta nostra tantum ex parte sunt in-
 sti-

stituta, adeoque imperfecta. Si enim eo usque expectare velimus in edendis *Experimentis*, donec omnia & singula perspexissemus, non solum anni aliquot tedium expectationis in studiosis rerum naturalium macerarent; sed & vitæ nostræ summa brevis spem longam & audacem non inopina præcideret. Melius itaque e re *Naturalis Scientiæ* fore iudicavimus, si partitim ac per vices *Experimenta* nostra *Specialia* circa insecta publicemus: idque si duobus tribusve in exemplum præstiterimus, planam & facilem fore viam arbitrabimur ad persequenda reliqua, quæ restabunt, *Experimenta*. Sed ad rem veniamus.

Cum sciamus nonnullos Viros doctissimos, interque eos etiam illustri dignitate conspicuos, in ea esse hæresi, ut statuant *nonnulla Insecta ex Vegetabilibus produci eodem modo, quo progerminant Plantarum semina & fructus*: non ab re fore putabo, si bona cum Lectorum venia heic interferam literas meas super hac sententia ad quendam meorum Amicorum anno huius seculi supra sexagesimum sexto exaratas. Epistolæ illius hoc fere erat argumentum:

„Insecta ex Vegetabilibus absque traduce similium Insectorum generari, nulla, ut puto, testatur aut comprobatur rerum Experientia: e regione potius illa docet Insecta eadem Vegetabilia, in quibus reperiuntur insecta, illis inferre vire pro alimento, quam ob rem sæpius videtur constituisse Natura, ut in illis tum recluderentur, tum & ibidem ex prævio ovo generentur. Verum equidem est teste Experientia, quædam insecta in quibusdam plantis, ceu iisdem propria, certo & constanti ordine singulis annis generari; sed & heic notandum est probe, illa ipsa insecta ibidem prodiisse ex ovis seu semine prævio, quod illic loci simile insectum vel reliquerat, vel excluderat, vel teneræ adhuc plantæ, (generatim Vegetabilia intelligo hac voce)

„ infixum imprefferat. Semina ista seu ova pæne eodem
 „ modo Vegetabilibus initio infiguntur atque iis uniuntur,
 „ atque ex iisdem postea clauso plantæ vulnere nutriuntur:quo
 „ modo videmus incisa stilo cucurbitæ aliisve fructibus signa
 „ atque literas, lapsu temporis humorum allapsu crescentibus
 „ plantis, augeri, & in extima superficie in insolitam magnitu-
 „ dinem crescendo protuberare. Sæpenumero Insectorum
 „ ova tam profunde tenerioribus arborum ramis infixæ depre-
 „ hendi, ut illæsa exinde eximi non possent. Sic etiam ex-
 „ perientia nos edocuit impositum summis salicibus insecti
 „ cujusdam ovum mox excitasse extuberantiam ad figuram
 „ scolymi, ex qua sex septemve mensium intervallo evolat
 „ parvula musca. Sic etiam Papilio nocturnus maximus, ex
 „ vermiculo lignorum incola oriundus, ova sua defert in sali-
 „ ces, quod ovum exclusum Teredinem seu coßsum reddit, qui
 „ robustis denticulis suis viam sibi per corticem aperit. In rapis
 „ hac hyeme varia observabam in superficie tubercula diversæ
 „ magnitudinis, in quibus totidem reperiẽbam vermiculos:
 „ in minimis illis verrucis ovum, in maximis vero tener
 „ atque molluscus se offerebat vermiculus, qui pedibus de-
 „ stitutus solis armabatur denticulis, iisque durioribus. Præ-
 „ terea notatu dignissimum est, vermiculos hosce pedibus
 „ destitutos, qui in verrucis & tuberculis plantarum reperiun-
 „ tur, si latibulis suis, (quæ pro ratione corpusculi magni-
 „ tudine respondent, & in quibus nutriuntur, & quidem,
 „ quod probe notandum in omnibus hujusmodi insectis, ore.)
 „ eximantur, aut injuria quadam externa excutiantur, non
 „ posse illos in vivis permanere. Cavernula vermiculi in
 „ summitate salicum reperiendi ex asse convenit ejusdem
 „ corpusculo: at cavernula illius in rapis nonnihil amplior
 „ est pro ratione corporis: cavernulæ vero coßorum seu Tere-
 „ dinum pediculis carentium elegantissime in lignis excavatæ
 „ iisdem

„iisdem optime quadrant; per quos cuniculos promte per-
 „reptant, promovendo, cum attrahunt posteriores partes,
 „anteriora corporis. Si forte fortuna contingat, ut, quæ
 „modo dixi, insecta latebras suas amittant, & alimentum
 „ex consequenti in illis sibi paratum, tum inepta ad motum
 „vel æstu solis, vel siccitate aeris facile exsucca rigescunt,
 „& sexcentis injuriis obnoxia nullo intercunt negotio. Præ-
 „terea & in undis, & sub terra quamplurima insecta pediculis
 „destituta degunt, quæ inibi aluntur. Quæ sub aquis de-
 „gunt, ope caudæ huc illuc natant ad escam quærendam.
 „In nonnullis, quæ sub terra vivunt, insectis mirificam
 „quandam nutritionem observavi: præcipue circa Formicarum
 „ova, quæ revera nihil sunt aliud, quam viventia jam in-
 „secta. Sed quid vetat, quo minus enarremus mirificam
 „illam nutritionem? Vera igitur Formicarum ova paucis post
 „exclusionem diebus lævia fiunt, & pellucida, neque inci-
 „suris seu annulis, ut experto mihi credas, sunt inscripta.
 „Dein ubi proreptarunt ovis insecta, videas ea vermiculos
 „vivos pediculis carentes, & quidem annulatos, seu in-
 „cisuris & inflexionibus insignitos, quos male vulgo Physici
 „*Ova* consueverunt & dicere & credere. Hos vermiculos
 „incredibili *σπουδή* & cura Formicæ educant, summamque
 „dant operam, ne vel tantillum, quod spectet eorum ver-
 „miculorum educationem atque nutritionem, omittant:
 „quem in finem fere semper eodem ore circumportant se-
 „cum, ne ulla eos lædat injuria. In museo meo nonnullas
 „istius generis formicas vitro terra repleto conclusas cum
 „vermiculis istis adservabam. ibi non sine jucunditate specta-
 „bam, quo terra fieret in superficie siccior, eo profundius
 „Formicas cum foetibus suis prorepere: cum vero aquam
 „adfunderem, visu mirificum erat, quanto affectu, quanta
 „solicitudine, quanta *σπουδή* omnem in eo collocarent operam,

„ ut foetus suos sicciore & tuto loco reponerent. Sæpius vidi,
 „ cum aliquot diebus aqua caruissent, atque cum affuso tan-
 „ tillo aquæ terram illam humectarem, e vestigio a Formicis
 „ foetus suos eo loci fuisse allatos, quos ibi distincte conspi-
 „ ciebam moveri atque sugere humorem. Multoties fui co-
 „ natus, ut eos vermiculos ipse educarem, at semper conatum
 „ fefellit eventus: neque ipsas Formicarum nymphas ali-
 „ menti jam non indigas unquam sine ipsis formicis potui
 „ fotu artificiali excludere. Sed, ut ad rem redeam, Erucæ
 „ & quamplurima insecta pediculis instructa nusquam eo
 „ modo Vegetabilibus inclusa generari, quomodo paullo ante
 „ dicta, videntur: veruntamen cum necdum satis periculo-
 „ rum eam in rem sit factum, nihil certi in præsens ea de re con-
 „ cludam, priusquam mihi per sufficientia experimenta con-
 „ stiterit accuratissime de earum primordiis, nutritione &
 „ quamplurimis specialibus circa Erucas observandis. Cæ-
 „ terum meæ sententiæ (*Omnia Insecta ex præviis ovis*
 „ *generari*) non obstat, multos post annos subinde, præ-
 „ fertim in lignis longa vetustate cariosis & obsoletis, Insecta
 „ produci: siquidem non solum ova diutissime illæsa per-
 „ durare possunt, antequam foetu excludantur; sed & non-
 „ nulli vermiculi subinde post annos aliquot demum suas
 „ subeunt Mutationes.

Quod attinet ad Insecta, quæ in Animantium visceribus
 atque intestinis generantur, & in illis profecto eadem originis
 regulæ statuendæ veniunt, nimirum omnia generari ex præ-
 existente semine seu ovo. Semina illa seu ova, seu & ipsa
 insecta cum cibis, potu, aere aliisque nobis ingeruntur,
 unde postea fotu accedente insecta in lucem eduntur: id
 quod alia occasione clarissime exponemus, & debita cum
 circumspectione. paradoxum certe videri possit, vermiculum
 naturali alimento subtractum, aliiq[ue] loco non respondentem
 suæ

suæ indoli insertum , nihilominus alieno alimento vivere posse. Sed licet tot & tanta sint summi Artificis dædala opera , tam simplici tamen atque amica harmonia conspirant , ut ne tantillum quidem fortuito casui sit obnoxium.

Cum ergo omnia Dei optimi Maximi opera uniformibus æternæ constantiæ regulis innitantur , nosque umbræ eorum operum imperscrutabilium simplicissimam modo superficiem quasi per transfennam cognoscamus : quis non videt omnem Philosophorum sapientiam esse sitam tantum in clara & distincta perceptione , quomodo causæ connectantur cum suis effectis , qualium tamen cognitio viam paullatim sternit ad ulteriorem scientiam , cum horum causæ effectorum illustrent sæpiissime alia problemata. Omnis ergo diligentia , studium , & opera foret adhibenda , ut ad indagandas rite rerum causas animum fideliter applicaremus , atque exinde naturæ rerum pernoscendæ deduceremus veracissimas theses , regulas , conclusiones , axiomata , rationes. Cum enim , ut alibi a nobis monitum , Natura rerum sit inexhausta , facillime jacturam faceremus Veritatis , nisi per Ignorantiæ oceanum nostræ Philosophiæ cymbam gubernaremus ad Experimentiæ cynosuram. Vis dictorum exemplum ? Vide mihi sæpius laudatum nobis *Goedartum* ; is vel destitutus sufficienti Experimentorum copia , vel non satis attentus ad singula Experimentorum phænomena , infelici tempestate abreptus ad erroris scopulos naufragium fecit Veritatis. male enim persuasus , & præter rerum experientiam , falsam sibi fingens hypothefin , *Erucas non satis pastas præcoci mutatione degenerare in insecta mutila & imperfecta* , non solum infecit isto errore omnia sua Experimenta , sed & illo occæcatus insuper habuit , atque observare , in transversum actus , non potuit illustria phænomena circa Erucas , quæ tamen propriis suis ipse oculis coram tanquam sideratus perlustrabat. Quid

quæris? non *Goedartus* tantum, sed & innumeri Philosophi, inconsulta rerum Experientia, cerebelli sui sequentes phantasmata turpissimis erroribus se prostituerunt, atque de his ipsis Insectorum Naturalibus Mutationibus adeo perverse judicarunt & pueriliter, ut pudeat me pigeatque illorum. Nullus heic *Quintilianus* colorem dicere poterit, quo obducant illi summam audaciam, quæ, cum levissima hujus historiæ nescirent phænomena, non erubuerunt tanquam dictatores de rebus ipsis, ceu earum adyta & penetralia perlustassent, fidenter sententiam ferre. Dicam Tibi simplicem & candidam sine fuce Veritatem: Dubia atque fallax est omnis nostra ratiocinatio, nisi ab Experientia petita, fulta & demonstrata in eadem requiescat & terminetur. Ratio ergo & Experientia semper pari passu ambulent, necesse est: quo fundamento destitutæ ratiocinationes, etiamsi sexcentis syllogismis more scholastico accumulentur, suspitioni tamen erunt subjectæ: & si Experientiæ contrariantur, omnino falsæ. Facit nobiscum maximus Philosophorum nostræ ætatis *Cartesius*, *Dissert. de Method.* Quippe, inquit, *multo plus veritatis inveniri arbitrabar, in iis ratiocinationibus, quibus singuli homines ad sua negotia utuntur, & quorum malo successu paullo post puniri solent, quam non recte judicarunt, quam in iis, quas Doctor aliquis otiosus in musæo sedens, excogitavit circa entia Rationis, aut similia, quæ ad usum vitæ nihil juvant; & ex quibus nihil aliud expectat, nisi forte, quod tanto plus inanis gloriæ sit habiturus, quo illæ a veritate ac sensu communi erunt remotiores; quia nempe tanto plus ingenii atque industriæ ad eas verisimiles reddendas debuerit impendere.*

Has nobilissimi Cartesii rationes si conferamus cum pondere ac momento maximo Experientiæ, commode videtur

ea vis ingenii appellari rite demum RATIO, qua recto sensuum, sufficienti Experientia fideliter preparatorum, usu & ope claras & distinctas rerum ideas formare possumus, quæque exacte rebus respondeant. Tanto enim clarius atque distinctius rem concipimus, quanto singula ejusdem rei ipsi conveniunt Experientiæ. Ex clara ista atque distincta causarum ac effectorum seu naturalium seu artificialium perceptione atque connexionem oritur conformitas & consensus res inter ac nostras meditationes. Rem dilucidemus exemplo. Quod si Medici claram atque distinctam haberent ideam structuræ nostri corporis, & motus humorum per illud corpus, nullum foret dubium, quin semper, ubicunque vel structura corporis vel materia humorum peccaret, finem suum, *Sanitatem*, contingerent: &, se rectas formasse ideas, Experientia comprobarent: nunc autem cum sæpissime Medicorum votum frustretur eventus, cum aliquando contrarium ideæ præconceptæ fiat, cum eorum sententiæ diversissimæ secum pugnent, quid aliud, quam, ut Cartesii verbis, *puniuntur malo successu, quia non recte judicarant*, quia ipsorum conceptus causæ, & idea connectendorum effectuum non convenerat rebus ipsis. Quis ergo non luce meridiana clarius videt, angustis admodum terminis circumscribi nostram sapientiam, ut summo jure nos ad Philosophiam Experimentalem diligenter excolendam adhortetur acutissimus *Cartesius*.

Ex dictis itaque luce iterum meridiana clarius constat, posse nonnullas res esse in intellectu, quæ tamen nunquam fuerint in sensu: sed quas nec ipsi rite percipimus, nisi sensuum ope ad claritatem atque distinctionem revocentur. Sensualium sane experimentorum atque effectorum frequenti observatione illum denique nanciscimur habitum, ut recte & non sine confidentia sententiam ferre possimus, de quibus per sensus non

usque adeo nobis constitit: analogica nimirum inductione utentes. Eo respectu verissima sunt illa Aristotelis, (*lib. III. cap. X. de Gen. Anim.*) *Rationi etiam fides adhibenda est, si, quæ demonstrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ sensu percipiuntur.*

Quæ omnia cum ita se habent, jure merito statuendum videtur, nos amissam hominis sanitatem e vestigio restituere posse, si vere, clare atque distincte perciperemus ejus structuram, atque varios humores, eorumque motum atque omnium inter se in quovis homine proportionem. Nec paradoxus mihi videbor, si dixerò eum, qui supra Naturam est, Deum nullo negotio eundem numero hominem ex iisdem *ὑποστασίαις* quadam ideo posse restituere, quia perfectissime atque uno mentis in ictu in minima quæque rerum claritate ac distinctione quadam eminenti penetrat. Ergo tanto felicius nobis respondebunt, quæ intendimus, effecta; quanto clarius atque distinctius percipiemus effectorum causas & res ipsas.

Verum quoniam non omnium rerum vera nobis per sensus innotescunt experimenta (v. gr. earum, quæ vel ob minimam parvitatem quodvis acumen, etiam microscopio armatum, fugiunt: *vide pag. 2. & 3.* vel nimium remota in sensus non incurrunt sigillatim, ut meteora, & quæ sunt supra nos.) hinc etiam multarum rerum claras atque distinctas ideas formare non possumus. Ineptos proinde patet esse illos, qui sola Ratione confidentissime ajunt, se ad intima rerum penetralia, causas, effecta posse pervenire: quid enim? si verum amamus, maxima hominis sapientia in eo videtur sita, non ut rerum causas plane ac plene pernoscat, sed ut quam clarissime atque distinctissime percipiat vera effectorum phænomena, quæ diligenter observata ad summas rerum causas gradum faciunt, & quam plurima in communem

nem humani generis utilitatem & commoda præstare possunt: si circumspecta sensuum ope a nobis in actum educi, atque nostris votis accommodari, ac tandem in expectatam terminari experientiam possint. Rationes itaque, quas ex prioribus experimentis haustas rebus sensui inexpertis accommodamus, tamdiu suspicioni & dubitationi sunt obnoxia, donec ipsa rerum Experientia illarum veritatem comprobabit.

Mirifice hinc nobis placent magni *Harvei* verba de modis inquirendæ Veritatis libro *de Generatione Animalium* in præfatione præmissa: *Quare*, inquit, *inepta prorsus & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulo inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicatur: deductaque ex singularibus præmissis universalis conclusionem, factoque inde sæpe perperam analogismo, verisimilia plerumque ad nos, pro veris, transmittunt. Hinc factum, ut scioli multi & Sophistæ, aliorum inventa expilantes, eadem passim (ordine solummodo verbisque immutatis, paucisque nullius momenti adjectis) propriis audacter venditent; philosophiamque (quam certam & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam & confusam reddant. Qui enim Auctorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensas) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras ideas, sed falsa idola & phantasmata inania mente concipiunt: unde umbras quadam & chimæras sibi fingunt; totaque ipsorum theoria sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut egrotantis animi deliria repræsentat. & paullo ante: Nempe ex sensu permanet sensatum: ex permanentia sensati, fit memoria: ex multiplici memoria, Experientia: ab Experientia, ratio universalis, definitiones, & maxima,*

five axiomata communia, cognitionis certissima principia. Deinde Exercitatione quadragesima quarta: *Quare, ait, haud mirum est, plurimos errores ab ultima Antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse: virosque, alias ingeniosos, egregie hallucinatos esse: dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem qui hoc pacto, veluti ex traduce, ut sic dicam, philosophantur; haud melius sapiunt, quam eorum libri, quos penes se servant.*

Neque abludivit ab hisce maximus Cartesius, quando omnem vitæ suæ ætatem in eo collocaturus, ut Theoreticam Philosophiam ad Praxin communemque humani generis utilitatem accommodaret; sed animadvertens, & vitæ angustos esse cancellos, & experimenta subinde deficere ac desiderari, illustria ingenia fidelissime adhortatur, ut quivis pro sua virili & facultate ad facienda se conferat experimenta. Sed audi ipsum Philosophum ita in *Diss. de Meth.* differentem: *Cum autem proposuerim totam meam vitam collocare in scientiæ adeo necessariæ investigatione, & inciderim in viam, quæ mihi talis videtur, ut, si quis eam sequatur, haud dubie ad optatum finem sit perventurus, nisi aut brevitate vitæ aut experimentorum defectu impediatur: judicabam nullum melius esse adversus duo ista impedimenta remedium, quam si fideliter publico communicarem id omne, quantulumcunque esset, quod reperiissem, & præclara ingenia incitarem, ut ulterius pergere contenderent, singulique, quod in sua facultate esset, ad experimenta facienda conferrent, atque etiam eorum omnium, quæ addiscerent, publicum particeps facerent, eo fine ut ultimi incipiendo, ubi præcedentes desisissent, & ita multorum vitas & labores conjungendo, omnes simul longius progredere-*

deremur, quam singuli privatim possent. Quin etiam de experientia observabam, eas tanto magis necessarias esse, quanto quis majorem notitiam est adeptus.

Facit cum hisce Vir non minus natalium splendore, quam eruditissimis scriptis toto orbe celeberrimus *Robertus Boyle*; qui omnem suam operam non solum præstitit ad facienda experimenta, atque ex his deducendas certas & inconcussas positiones & confectaria: Sed & hanc ipsam Experimentalem Philosophiam magno rationum pondere candidissime dilaudatam maculæ Eruditionis candidatis elaborandam proponit. Sic enim ait *proæm. Textam. Physiol. Comment.* Et profecto, si homines sese exorari paterentur, ut Naturalis Philosophiæ instaurationi impensus, quam nominis claritati studerent, opinor eos facile intellecturos, se de humano genere præclarius mereri non posse, quam si experimentis moliendis, & observationibus accumulandis, operam serio & sedulo intenderent; neque principia & axiomata sancirent tam intempestiva libidine; temerarium ratitales theorias stabilire, quæ ad omnium naturalium phenomenon explicationem accommodentur, priusquam vel decimam eorum partem, quæ explicanda sunt, observatione assequuti fuerint. Non quod interea de experimentis ratiocinari, aut rerum fœdera, differentias, & schematismos quam maturrime indagari, ullo modo prohibeam. Quippe tam religiose a Rationis usu abstinere molestum admodum foret, si non prorsus impossibile. & quæ sequuntur.

Sed, ut finiam, quæ modo proposui & hic ipse labor meus satis superque comprobatur. Experimentorum enim ope detectam vides Insectorum Historiam, quorum Mutationes abhinc ab *Aristotelis* ætate annis admodum bis mille altissima ignorantia nocte jacuerunt sepultæ, quod subinde
non

non sine admiratione mecum reputo , præsertim cum illustria & acutissima ingenia , quibuscum nullus in comparationem veniam , in hac palæstra sudarint. Atque ideo opus esse non putem Demosthenis aut Ciceronis flexanima facundia ad commendandum Philosophiæ Experimentalis studium : cum enim optimæ nostræ ratiocinationes Experientia fundari , deduci ac tandem in eandem terminari debeant : quis non malit hac duce philosophari , quam cæcos sequi impetus cerebelli ? quis ausit temeraria δοκίσιςφίη tumidus pronunciare omnem veritatem soli & uni deberi Rationi ? cum tamen recto sensuum usu nobis , ut Apostoli verba heic mea faciam , *ea , quæ non videntur , ex iis , quæ videntur , innotescant.*



DILUCIDATIO

QUATUOR ORDINUM

IN

Naturalibus Insectorum Mutationibus propositorum:

I N S T I T U T A

O P E

Figurarum ad vivum accuratissime
æri incisarum.

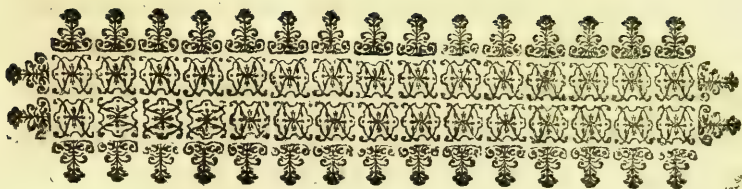
STATISTICS

OF THE

POPULATION

OF THE

UNITED STATES



PROOEMIUM.



N præmissis sufficienter, ut puto, Mutationum Quatuor ordines descripsimus: Nunc vero cujusvis Ordinis exemplum æri accuratissime ad vivum exhibebimus incisum, ex quo Insectorum sub quovis Ordine mutationes analogice possint colligi. Non tamen singula insecta sub eundem Ordinem relata in Mutationibus semper plane & plene conveniunt, sed unumquodque insectum aliquid peculiare sibi in mutatione fere vendicat: ut patebit præsertim ex Specialibus nostris Experimentis circa Quartum Ordinem; & præterea ex diligentissimi Goedarti figuris, quibus mutationes seu chrysalides erucarum exhibet, colligi potest.

Ex Primo Mutationum Ordine in exemplum proponemus PEDICULUM: Ex Secundo Ordine LIBELLAM: Ex Tertii Ordinis Priore Specie FORMICAM: Ex ejusdem Specie Posteriori PAPILIONEM NOCTURNUM: Ex Quarto tandem Ordine MUSCAM.

Hasce Mutationes ulterius illustrabimus instituta comparatione illarum cum incremento membrorum & partium, quod per epigenesin contingit in Rana; nec non cum lenta illa partium protuberatione, quæ observatur in Caryophyllo hortensi. Tandem adjecimus nobilem illam experientiam, qua Papilio in Eruca contineri observatur.

Atque ut illæ Mutationes, earumque harmonica conspiratio eo melius explicetur, operam dedimus, ut in figuris numeri numeris, mutationesque mutationibus semper responderent. Quamvis autem hoc non sit necessarium in omnibus Insectorum Mutationibus, cum exempli gratia PEDICULUS non habeat præcise sex incrementi sui vices, sed velamento seu putamine exclusus solummodo crescat ratione magnitudinis in corpusculo: commodum tamen nobis visum est, imo fere necessarium, Ordinis ergo etiam in PEDICULO sex exhibere quasi Mutationum vices, cum LIBELLÆ & reliqua fere insecta nobis delinea-

teata

neata hoc opere , quinque vel sex vicibus notabiliter mutantur , priusquam nanciscantur statam & aptam generando atatem : & hoc ipsum postea in Rana , atque Caryophyllo hortensi ad harmonicam eorum cum hisce convenientiam evidentius demonstrandam observabimus.

Præterea notet benevolus lector ea , quæ numeris seu ciphris (I. II. III. &c.) designantur ad naturalem justamque magnitudinem esse delineata ; quæ vero literis (A. B. C. &c.) denotantur , ea esse delineata ad magnitudinem microscopio auctam : exceptis nonnullis insectis literarum signo demonstratis , quæ quod per se sine microscopio satis grandia essent , non est visum ideo turbare numerorum aut literarum ordinem.

Item ut Naturam in figuris quam proxime sequeremur , placuit Insecta albicantia ex substrata basi nigra exhibere ; contra vero in Insectis factum , quæ albicantia non sunt. Idque nobis eo magis faciendum censuimus , quod videmus solertissimo Goe-darto delineatam esse Erucam sine ulla lanugine seu pilis , quæ nobis depicta est cum iisdem Tabula XIII. Fugerunt forte subtilissimi hi candicantesque pili diligentiam ejus Viri , quod illam ex basi nigra non conspexerit aut delineavit.

Tandem operam dedimus , ut ea insecta pro exemplis Mutationum seligeremus , quæ non habent opus , ut coloribus additiis illustrentur , seu , ut vulgo ajunt Pictorum filii , illuminentur. Neque sane est , quod queramur de dexteritate chalcographi , quæ tanta certe est in hisce figuris nostris , ut potius addito colorum mangonio eas sis fœdaturus , quam illustraturus.

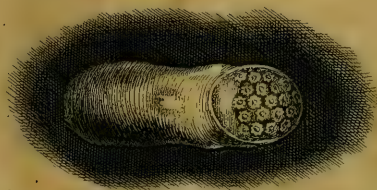




PRIMUS. ORDO.
Nympha animal.

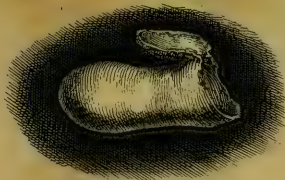
TAB VII

I



A

II



B

III

IV

V

VI



C



D



E

DILUCIDATIO

Quatuor Ordinum, qui in Insectorum Naturalibus Mutationibus observantur, instituta ope Figurarum æri ad vivum accuratissime incisarum.

PRIMUS ORDO: NYMPHA ANIMAL

TABULÆ VII.

EXPLICATIO.

- | | |
|--|--|
| <p>I. Pediculus sub primo velamine, seu cuticula, qua figura appellatur ovum seu Lens, qua ipsa exhibetur aucta ad microscopium magnitudine, litera A.</p> <p>II. Velamen seu Lens a Pediculo jam relicta; qua ad microscopium aucta exhibetur litera B.</p> <p>III. Pediculus ipse, postquam len-
de prorepfit.</p> <p>IV. Idem Pediculus paululum au-
ctus corpusculi incremento.</p> | <p>V. Pediculus jam cœu Nympha Animal considerandus.</p> <p>VI. Pediculus statâ ætatis, gene-
rando aptus; qui exhibetur ope
microscopii majori forma, litera
C. & quidem pronus seu a tergo:
at supinus seu inversus, & ut
anteriora corpusculi appareant,
naturali magnitudine, litera D.
eadem vero ad microscopium aucta
at literam E.</p> |
|--|--|

DILUCIDATIO.

Numerus primus I. exhibet *Lendem*, seu *Pediculum* *sub primo velamento* ad vivum naturali magnitudine delineatum : proxime illum eundem ad *literam A.* delineari jussimus magnitudine per microscopium aucta. Mirifica certe & notabilis est *Lendis* structura : circa frontem seu caput ejus vides ovalem quasi marginem, in quo se offerunt botryoides quædam particule, nonnihil inflexa superficie in cavitatem & fundum, in cujus meditullio iterum exfurgere album quoddam punctum videtur. neque tamen illi quasi caliculi totum marginem implent.

Paullo inferius ab isthoc margine levem quandam utrimque vides gibbamque elevationem, in qua collocantur, utprehendimus, oculi Pediculi, quando adhuc multo humido irriguus incola est suæ lendis : hi oculi paullatim fusci coloris facti, tandem nigri transparent eodem loco.

Item in medio *Lendis* pellucidam quandam particulam exhibemus, quam sæpius, ceu corculum, suo modo & intervallo pulsantem vidimus. forte eadem est hæc particula illi, quam in medio Pediculi litera E. designati conspiciamus.

Ad numerum II. exhibemus naturali magnitudine *Lendem* seu extimam Pediculi pelliculam, ab incola suo relictam ; quam ipsum vicina illi litera B. figura ostendit ope microscopii aucta magnitudine. In hac vides priorem marginem cum suis caliculis a reliquo putamine abruptum, instar canthari, cujus operculum est apertum.

Ad numerum III. ipsum *Pediculum* delineamus, qui perfectum jam insectum suo ovo prodiit, nullius ulterius muta-

rationis indigum , nisi ut alimento adsumto in majorem magnitudinem crescat , & subinde exuvias quasdam seponat. Quam ob rationem , cum *Pediculus* ovo suo perfectus prorepat , eum ista figura conspicuum appellamus *Nympham Animal Oviformem* , ut pagina quinquagesima quarta monuimus.

Ad numerum IV. *Pediculum* exhibemus ordinis gratia paullo majorem , & quasi tertia quartave cuticula indutum , quam senectæ in morem subinde exuunt.

Ad numerum V. delineamus *Pediculum* statæ ætati proximum , atque ultimam quasi senectam exuturum ; qualem ideo, ceu *Nympham Animal*, consideramus. Varia hujus Ordinis insecta , quando ad hanc suæ Mutationis vicem pervenerunt, eopse tempore , quo ultimas sui exuvias seponunt , adhuc nonnihil mutantur , nec in majorem corpusculi sui molem crescunt.

Ad numerum VI. habes *Pediculum* statæ perfectæque ætatis , ac propagandæ per generationem suæ speciei aptum , ut ita loquar , virili ætate. Eundem *Pediculum* ad microscopium auctum vides litera C: quem , ut eo melius singula ejus membra describamus , in Caput , Thoracem ac Ventrem dividemus.

Primo itaque in *Capite* , cujus cuticula splendescens nonnullis quasi fulcis & cavitatibus exaratur & dividitur , exhibemus oculos ; antennas *quinque* articulis distinctas & pilis obsitas : item ubi os prominet , quandam eminentiam , quæ forte Aculei est receptaculum , quandoquidem non habet os seu rostrum , quod aperiat.

Tum ostendimus *Thoracis* divisiones pedum numero respondententes , quæ in sui medio diversimode sunt variegata. Cuticula etiam heic splendescit & cavitatibus parvulis hinc inde imprimitur. infra ad Thoracem adnectuntur *sex* pedes

admodum mirifici ; qui in *quinque* distinctos abeunt articulos ; earum figura exterior æmulatur corium illud , quod *phoca* adscriptum , apud nostrates vulgo audit *Zegrijn* / sed hæc forma paullatim ad extrema usque evanescit : insuper & candicantes venæ arteriæque, per cuticulam pedibus instratam transparentes, nonnihil impediunt subinde hujus formæ clariorem distinctionem. Extremi pedum articuli duobus armantur unguiculis , quorum alter longior , alter brevior, talemque videntur usum præstare, qualem cum digito pollex : inter binos hosce unguiculos nonnulli pili excurrunt : Sed & ipsi pedes ubique lanuginosos pilos ostendunt.

Venter denique annulares inscriptiones ostendit , lanuginem supersparsam , & in tergo fibrosos quasi sulcos , quales in pulpa digitorum humanorum extrema observantur. Notabile etiam est, in tergo quædam viscera transparenere , & cutim ad margines seu latera ventris punctis innumeris excavari, in morem corii mox laudati ; sed verò ad meditullium ventris molluscum splendescere & cavernulis eandem inscribi : tandem & hoc notandum totum *Pediculum* instar crystalli esse pellucidum, ita ut interiora per exteriora transpareant.

Hactenus *Pediculus* se nobis conspiciendum dedit a tergo : nunc eum invertamus , ut a fronte & abdomine possit a nobis videri , qualis est figura literæ D. quæ *Pediculum* inversum ostendit naturali magnitudine : qui tamen , ut accuratius omnia spectarentur, ad microscopium aucta magnitudine delineatur litera E. Hunc *pediculum* inter, & eum , quem litera L. exprimit, hæc intercedit differentia , quod in hoc multo clariore videantur pedum cum Thorace junctura : quod evidentiores transpareant argenti in modum albicantes venæ arteriæve , quod transpareant
item

item excrementa in intestinis , ventriculo cæterisque suo nigrore notabilia. In medio abdomine punctum album idque majusculum exhibetur, quod pediculo vivente continuo sursum & deorsum movetur , atque cordis loco haberi posset, si illius systolæ atque diastolæ motus ex *asse* conveniret , & si paullo altiori loco in thorace foret collocatum. quamvis hæc forte in multis Animantibus variare possint. Præterea corpusculi pelluciditas, fibrosa sulcataque cutis , eique supersparsa lanugo eadem est in supino pediculo , quæ in prono : conveniunt etiam hujus figuræ E. antennæ, oculi, pedes, cum iisdem in figura C. exhibitis. In extremo fere abdomine binæ particulæ ad se invicem, Lunæ instar, sinuatæ in circulum coeunt , cujus media pilis vestiuntur , quæ particulæ anum seu podicem constituunt, per quem excrementa rejiciuntur.

Ad *Primum* hunc *Mutationis Ordinem* pertinent, eodemque modo mutantur *Insecta* , quæ a pagina *quingagesima octava* ad *sextam* & *septuagesimam* recensentur.

S E C U N D U S O R D O : N Y M P H A V E R M I C U L U S .

T A B U L Æ V I I I .

E X P L I C A T I O .

- | | |
|---|--|
| <p>I. Vermiculus Libellæ sub primo velamine , quo conclusus Ovum vocatur , quale ex ovario decerptum ad microscopium exhibetur aucta magnitudine lucra A.</p> | <p>II. Ovum seu velamentum a Libellæ vermiculo relictum.</p> <p>III. Vermiculus Libellæ necdum tuberculis in dorso insignitus.</p> <p>IV. Vermiculus Libellæ , cujus</p> |
| | <p>Y 2</p> |

tubercula in dorso, alarum receptacula, jam protuberant.

V. *Vermiculus Libellæ* quatuor tuberculis in dorso insignis, quo tempore nobis audit Nympha *Vermiculus*: atque quomodo

hic *Vermiculus* aqua exiens exurias suas seu cuticulam exuat, littera B.

VI. *Libella* ipsa perfecta ac statatatis, quatuor alis superba & generando apta.

D I L U C I D A T I O.

Numero I. exhibemus ovarium *Libellæ* bifidum, quale illud ex ipsius corpore extraximus. *Ovarium* hoc piscium ovario plane convenit, atque ex innumeris ovulis oblongis coagmentatur: qualia hinc inde ad latera ovarii sparsim conspiciuntur naturali magnitudine, quam microscopio adauctam exhibemus in ovo illo littera A: in quo præter punctula quædam in acutiore parte, caliculorum in lende nonnihil æmula, nihil visu notabile occurrit.

Ovarium illud numero I. delineatum *Libella* in aquas exonerat, ex quo innumeri vermiculi sex pediculis præditi prodeunt, & ex iisdem lapsu temporis perfectis totidem *Libellæ*.

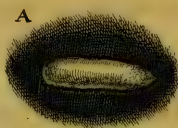
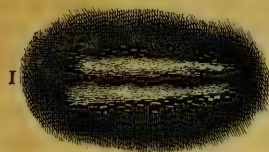
Hoc vero qui contingat, ut accurate demonstremus, ordinis gratia ovum naturali magnitudine delineamus numero II. ex quo jam prorepsit *Vermiculus Libellæ*.

Numero III. *Vermiculus* conspicitur, ex qua *Libella* oritur, paullo tamen major, quam si primulum ovo prodiret. In *capite* illius vides oculos cum prominulis duabus antennis: in *thorace* sex pediculos, quatuor articulis distinctos, inque eorum extremo duobus armatos unguiculis, & per totam superficiem lanugine conspersos. Venter in decem annulos distinguitur, quorum ultimus bifidus est.

In hoc *Vermiculo* notandum est, eum imperfectum ovo

SECUNDUS. ORDO.
Nympha vermiculus

TAB VIII



i
c
f
f
t
r

e
p
2

d
Il

o
re
at
a
p
a

excludi, quod ipsum etiam vermiculis mox delineandis insecuturis mutationum ordinibus usu venit: unde etiam insectum, cum sub ista forma ovo delitescit, *Nympham Vermiculum oviformem* nuncupamus, ut in prioribus latius explicuimus: quod heic dictum & in sequentibus Ordinibus locum habere volumus.

Numero IV. Vermiculus paullo major depingitur, in cuius dorso, ubi thorax ventri connectitur, *quatuor tubercula* nitide protuberant. sunt hæc tubercula alarum receptacula, eademque continent, ut flosculos plantarum globi seu gemmæ. Hæc tubercula si principio aperies, nihil reperies, præter humorem quendam: quemadmodum & in primis florum globulis solum invenitur quædam humiditas & quasi pituita.

Numero V. sistitur *Insectum* jam perfectum, cum tuberculis quaternis alarum receptaculis in dorso iuxta magnitudine donatis: quo tempore alæ omnino perfectæ illic complicatæ recluduntur. Colorem formamque hujus Insecti hoc tempore per cutem tralucens conspiciere datur. Quare, cum hoc Insectum *Vermiculus* sit ac permaneat, & tamen ceu *Nympha* abdita habeat quædam sui corporis membra, hac periodo & mutationis vice nobis audit *Nympha Vermiculus*.

Literia B. ostendimus modum, secundum quem *Nympha Vermiculus* relicta aqua, in qua hætenus vixerat, in terram continentem, seu & ligna prorepens semet ipsa exuit extima pellicula; quomodo & alas eximat theca illa tuberculorum, quibus recondebantur; quomodo denique, relinquendo exuvias, se expediant. vides in ista figura alas circa humeros & insertionem lævigari atque explicari, in extremitate autem adhuc esse complicatas.

Numerus VI. denique præ se fert *Libellam* statæ ætatis

aptæ ad propagandam generando sui similem speciem. & cum ante fuerit seu reptilis seu natatilis vermiculus, nunc in censum volucrium referri incipit: mutatio seu protuberatio quoad oculos, caudam, alas heic est mirifica: pedes vero nullam subierunt mutationem, Sed de his alio tempore latius, simplici enim figurarum explicatione in hisce erimus contenti.

Ad *Secundum* hunc Mutationum *Ordinem* spectant, dictoque more mutantur Insecta, quæ a pagina *septuagesima nona* ad paginam *octogesimam octavam* recensentur.

T E R T I U S O R D O :

Prior Species , N Y M P H A.

T A B U L A I X.

E X P L I C A T I O.

- | | |
|--|---|
| <p>I. Vermiculus Formicæ sub primo velamento, quo conclusus Ovum audit: quod litera A. adactum exhibet ope microscopii.</p> <p>II. Velamentum illud seu Ovum a Formica relictum.</p> <p>III. Vermiculus Formicæ primum Ovo suo exclusus: qui Litera B. ad microscopium aucta magnitudine exhibetur.</p> <p>IV. Vermiculus Formicæ, cujus membra jam sub pellicula succreverunt, & circa thoracem nonnihil protuberant: qui Litera C.</p> | <p>microscopio est majori figura delineatus.</p> <p>V. Vermiculus Formicæ, qui jam rejecit exuvias suas, & ad oculum ita exhibet, quæ latitant, membra: unde etiam Nympa appellatur: quæ litera D ad latus, litera vero E a fronte, utraque figura ad microscopium aucta, exhibetur.</p> <p>VI. Vermiculus jam Formica appellandus, solidatis nimirum transpiratione huiusmodi partibus: ubi una exhibetur aucta magnitu-</p> |
|--|---|





magnitudine Litera F. Formica
operaria fœtus sui in ore gerula :
item Formica masculus natu-
rali magnitudine ad literam G :
atque majori, ope microscopii li-

tera H. nec non Formica fœ-
mella naturali magnitudine ad li-
teram I : majori vero, ope mi-
croscopii, litera K.

DILUCIDATIO.

Numero I. exhibemus *Ovum* Formicæ delineatum ad naturalem magnitudinem, quam microscopio auximus ad literam A, qua *ovum* illud exhibetur læve, planum, tensum, sine ullis incisuris aut inscriptionibus.

Numero II. ostenditur tenuissima *pellicula*, quam *Formicæ Vermiculus*, cum illo *Ovo* suo prorepat, facili negotio exuit : & quasi in ignobile punctum convolvit.

Numero III. exhibetur ipse *Vermiculus Formicæ*, multimodis imperfectus suo ovo editus. Eum delineamus ea figura, qua fere deprehenditur, capite scilicet nonnihil ad thoracem inflexo. Ejus partes ut accuratius paterent, curavimus eundem vermiculum aucta ad microscopium magnitudine delineari ad literam B : ubi inflexionem capitis ad thoracem multo evidentius est cernere : item qui vermiculus in duodecim subtiles annulares incisuras quasi distinguatur : quod multo clarius sequenti exhibebitur figura. Obiter hic notandum, vermiculum nostrum setosis pilis esse obsitum.

Numero IV. *Formicæ Vermiculum* ad pleniorē magnitudinem proVectum videmus : eundemque ad microscopium clariori magnitudine ad literam C. Hoc mutationis tempore constitit nobis, omnia *Formicæ* futuræ membra sub cuticula isthac succrevisse, nonnullo humore irriguo adhuc turgida : quamobrem non solum circa thoracem protuberare, & suc-

crescen-

Crescentibus humectis membris turgere incipit, sed & suo motu quodammodo destitui.

Numero V. eundem *Vermiculum* sistimus, posteaquam suas exuvias, quibus abdita delitescabant succrescentia membra, rejecit: jam vero clare & distincte ad oculum patent, quæ modo intus latitabant, per epigenesin latentem adaucta & propullulantia membra: unde jure merito ista sub figura censetur *Nympha*. Eo usque mutationis hoc insectum cum processit, tam redditur molliuscum & humectum, quam erat, cum primo ovo contineretur: colore æmulatur lac coagulatum, & vel levissime vulneratum instar illius diffuit. Præterea hæc nympa investitur velamento seu cuticula, quæ ubique ejusdem est spissitudinis: nec ulla illius membra, ad instar *Chrysalidum*, coherere & conglutinari videntur.

Verum ut hanc nympham paullo clarius per singulas ejus partes ostendamus, jussimus eandem aucta ad microscopium magnitudine, & quidem ad latus supinam depingi ad litteram D. Vides in istius figuræ *Capite* oculos, denticulos, antennarum unam: in *Thorace* pediculos complicatos: circa *Ventrem* globos lumborum, ut & futuras atque annulares incisuras seu divisiones in tergo conspiciendas.

Ad litteram E. ipsammet *Nympham* aucta magnitudine a fronte depingimus: qua figura eleganter ac nitide *Caput*, *Thorax*, *Venter*, inque partibus, oculi, antennæ, dentes, cum complicatis ad thoracem pediculis exhibentur: ita ut *Nympham* inter secuturamque *Formicam* nulla alia intercedat differentia, quam quod posterior paullo clariora atque evidentiora exhibeat corporis sui membra, quæ, licet omnia, obscurius paullo in *Nympha* conspiciuntur. quod etiam dictum intelligi volumus de *Vermiculo* easdem sui corpusculi partes sub cuticula visui subtrahente. Revera enim & *Ovum*, & *Ver-*

& *Vermiculus*, & *Nympha*, & tandem *Formica*, sunt unum idemque insectum per accidentia nonnulla exterioris superficiei leviter differentes: quas differentias ut percipias, notabis *Formicam* primo concludi velamine *lævi* atque *oblongo*, cum audit *Ovum*: dein velamine *rugoso* ac *incisuris annularibus diviso*, cum audit *Vermiculus*: tum velamine *subtili* ac ubique ejusdem *spissitudinis*, priore rejecto, cum audit *Nympha*: qua forma evaporatione superflui humidi perficitur tandem, & solidata *cuticula* membra omnia ex æquo involvente, fit *Formica*, ulterioris mutationis expers. quod item est notandum in Vermiculis pediculorum usu destitutis.

Numero VI. tandem exhibemus *Formicam* ea figura, quam indipiscitur ultimo velamine exuto: quæ amotis procul omnibus impedimentis sua sibi forma conspiciendam sistit *Formicam*. heic statuta est ipsius ætas, heic virile robur, heic desinit augeri in majorem corpusculi molem, aut mutari. Hoc generatim de omnibus Insectis est capiendum, quando ad hanc suæ mutationis periodum pervenerunt, postquam, neque cuticulam mutant, neque incremento augentur. Quæ forte ratio est, quod & in aliis regionibus non videamus Insecta in majorem corpusculi molem augeri, nisi alius omnino sint speciei, aut largiori alimento sint usæ, cum Eruæ aut Vermiculi essent, ut alibi monuimus.

Cuticula Formicæ transpiratione insensibili hac mutationis vice ita induratur, ut quasi cornea fiat, cum paucis ante diebus pæne instar aquæ diffunderet, ita ut insectum nullum sui membrum posset movere. In paullo clarioribus *Nymphis*, quam in hisce Formicæ, mutatio illa magis est mirifica: cum enim illarum cuticula sit a prima mutatione mollusca ac tenerrima, itidemque fluida: illa ipsa interjecto paucorum dierum intervallo ita indurescit, ita cornea ac pæne ossea fit,

ut vix stylo acuto perforari possit : quod in Nympha Scarabæi naslicornis ipsimet sumus experti.

Ut, quæ *Formicam* spectant, rectius intelligantur, visum fuit nonnullas figuras addere, idque eo magis, cum adeo negligenter in eo argumento versati sint Historiæ Naturalis Auctores. Ad literam itaque F. depingimus aucta magnitudine *Formicam Operariam*, cum vermiculo (quem vulgo *ovum* putant) prudenter & sine ulla læsione in rostro vel denticulis circumportando. Rostrum, quod modo dicebam, constat ex binis dentibus arcuatim sibi mutua vice obviis, extraque caput exsertis. Uterque horum dentium septem ferratas incisuras, totidem quasi denticulos, habet, ut apparebit ex Formica ad literam K. Distinctio in *Caput*, *Thoracem*, *Ventrem* multo heic est clarior, quam in nympha. Oculi nigricantes, & antennæ sub oculis prominulæ coloris sunt spadicei remissioris, atque ex *duodecim* articulis collecti, quorum qui oculo est proximus, idem est longissimus: cæterum omnes articuli obsidentur tenerrimis quibusdam fetis. Structura Capitis atque Thoracis eleganter exhibet cuticulam fibris corneis quasi compositam & æmulantem fere ductum fibrarum in pinaestro, si ibi diffindatur, ubi nodosus est. Fibrosa hæc cutis structura clarius videbitur in Formica ad Literam K. delineata. Juncturæ *Thoracis* in *sex* acutos processus terminantur, a lumbis conspicuos. *Lumbi* ex tribus quasi globosis vertebra constant, quæ ubique Setosis obsidentur pilis. Sub *Thorace* videntur robusti rugosique pediculi *quatuor*, articulis constantes: quorum ultimus iterum subdividitur in *quatuor* articulos minores, qui in *duos* unguiculos terminantur. *Venter* colore puniceo magis pleno & saturo, quam reliqua corpusculi, quæ spadicei dilutioris sunt coloris, ad instar speculi splendet, & hinc inde tenerrimis pilis setosis superspargitur. Hanc *Formicam*
vocamus

vocamus *Operariam*: in qua (ceu idem in *Apibus* constat) nec masculæ nec fœmineæ partes observantur; ita ut hoc insectum solum labori ac juniorum Formicarum educationi a sapientissima Natura videatur destinatum.

Ad literam G. naturali magnitudine exhibemus *Formicam masculum*, quatuor alis præditam: eandem aucta ad microscopium magnitudine sistimus ad literam H. In isthac *Formica* antennæ ac dentes plane conveniunt, cum iisdem partibus in prioribus *Formicis*, nisi quod in masculo dentes sint paullo minores, quam in cæteris *Formicis*, ut idem observatur etiam in *Apibus* masculis, quorum dentes sunt minores. Oculi autem heic in masculo multo sunt majores, qui etiam superant magnitudine oculos *fœmellæ* ad literam K. delineatæ. sic etiam oculi *Apum* masculorum multo sunt majores, quam in cæteris: quod & in aliis insectis masculis, ut supra, ni fallor, monuimus, habet locum. Item in capite exhibemus tria punctula, instar margaritarum (quæ etiam in *Apibus* videntur), quarum ope facile distinguitur & notabiliter a *Formica operaria*. Differentia autem longe major est circa Thoracem, ubi junctura partium & structura plurimum differt: ut taceam *quatuor* alas thoraci adnatas, quarum priores posterioribus duplo sunt majores fortioresque. Structura denique *Ventris* aliquo modo abludit ab illa *Formicæ Operariæ*; totum præterea corpusculum mole majus & colore nigricantius est, quam illius.

Masculos hæc *Formicas*, quæ a reliquis differunt etiam, quando nymphescunt, non reperimus per quodvis anni tempus inter *Formicas*, ita ut putemus eos masculos a fœmellis interfici sedata generationis conceptionisque prurigine, uti idem *Apibus* masculis accidere observatur: quæ forte etiam ratio est, quod masculi hi subinde tam male a *Formicis Operariis* habeantur, quod aliquoties ipsimet vidimus.

Masculi igitur *Formicæ* nihil aliud in rempublicam earum conferunt, nisi solam generationem, ac solo amore generandique flagranti desiderio Formicarum regnum, ut ita loquar, gubernant; quod in Apibus quoque verum esse supra est indicatum: adeo ut tam in *Formicarum*, quam *Apum* republica excludatur omne despoticum & monarchicum regimen, omnis imperiosa potestas; cum solus Amor cæteris fortior ad clavum sedeat.

Tandem ad *Literam I.* exhibemus ad vivum *Formicam fæmellam*, quæ microscopii ope in figura augetur ad *literam K.* Hanc non solum *masculo* ac *Formica operaria* majorem videmus, sed etiam multo crassiore corpusculi textura luxuriare. Dexteritate quadam anatomica facili negotio detegere possumus harum formicarum *ova*. Superbit & hæc formica tribus illis margaritis, quas in masculi capite adnotavimus; unde quemadmodum particeps est ornatus sui mariti, ita eadem ratione facile distinguitur a *Formica Operaria*. Ab utraque vero *masculo* & *operaria* abit structura thoracis *fæmellæ*, quæ colore fusco plenior est præ illo *operariæ*; at dilutior, præ nigricanti illo *masculi* colore. Sed multæ sunt *Formicarum* species; hæc vero, quam delineavimus, omnium communissima.

Ad *Tertii Ordinis* hanc *Priorem speciem* spectant, eodemque modo mutantur Insecta, quæ a pagina *nonagesima secunda* ad *decimam supra centesimam* recensentur.

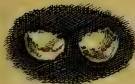
Nympha Chrysalis of Aurelia

I



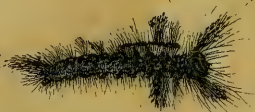
A

II



B

III



IV



V



C



D



VI



E



F





QUARTUS ORDO:

Posterior species : NYMPHA CHRYSALIS.

TABULAE X.

EXPLICATIO.

I. *Vermiculus seu Eruca Papilionis nocturni primo velamento seu cuticula circumdatus, qua figura dicitur Ovum, quod ad literam A microscopio auctum exhibetur.*

II. *Velamentum seu ovum ruptum & ab incola vermiculo relictum, quod ad literam B aucta ad microscopium magnitudine exhibetur.*

III. *Vermiculus, e quo postea Papilio nocturnus mutatur.*

VI. *Vermiculus Papilionis nocturni, tela circumtextus, cujus abdita membra jam manifesto protruberare incipiunt circa secundam & tertiam incisuram.*

V. *Vermiculus Papilionis nocturni, cujus abdita partes exuvii amotis jam sunt in conspectu, ita ut appellandus sit Nympha Chrysalis, quae exhibetur partibus nonnihil in mascula aurelia explicatis ad literam C. at naturali situ in aurelia foemina ad literam D.*

VI. *Papilio nocturnus masculus alatus jam perfectus, & generando aptus. Cujus foemella impennis exhibetur ad literam E, & quae ratione Ova totum foemella corpus fere repleant, ad literam F.*

DILUCIDATIO.

Ad numerum I. delineamus ovum *Papilionis nocturni* naturali magnitudine : & ad illius latus augemus eandem ope microscopii. Lustramus in isthoc ovo annulos quosdam, parvulas cavitates, & punctatas quasdam inaequalitates, quibus notis a reliquis Insectorum perbelle distinguitur.

guitur. Ovum præterea isthoc in medio est quodammodo inflexum, quare perforationem quandam & aperturam eo loci non satis accurate attendenti mentitur. Ovum hoc utero foemellæ *Papilionis nocturni* reconditum flexile, membranofum & molluscum est: at ubi ad maturitarem pervenit, id est, ubi omnes futuri insecti partes in eo sufficienter pro re nata sunt perfecta, ovum hoc apparet instar putaminis ovi gallinæ, & similiter fragile est indole.

Hoc ovum editur ab eâ *Papilionis nocturni* specie, cujus masculus est alatus, foemella impennis, ut in hac ipsa tabella ad numerum VI. & literam E. ostendemus, & obiter supra (pagg. 41. & 119.) indicavimus. Goedartus *Partis Primæ Experimento nono* & *quingagesimo* *Papilionem* nocturnum foemellam, & postea *Partis Alterius Experimento trigesimo*, quamvis ignarus, masculum ac foemellam hujus *Papilionis nocturni* descripsit.

Numero II. *Ovum* illud seu verius putamina & involucria illa indurata exhibemus rupta & relicta: quæ, ut clarius constet, quomodo Insecta prima sui involucria relinquunt, ope microscopii aucta magnitudine exhibemus ad literam B. Vides illic, quomodo in duas partes inæqualiter & ferratim ovum *Papilionis* hujus crepuerit. Hæc tamen fracturæ ratio non est communis omnibus omnino ovis, quanto enim putamina vel tenaciora sunt, vel fragiliora, tanto etiam magis minusve ab ista rupturæ forma discedunt.

Numero III. *Erucam* exhibemus jam adultam, animadversione sane dignam, ut recte monuit diligentissimus *Goedartus*, ob mirificam ejus formam. In tergo enim ostendit *quatuor* quasi scopulas subalbas & nonnullo flavore tinctas. Aemulatur enim illa lanugo ex tergo *Erucæ* exporrectæ scopulas illas figura, quibus vulgo vestes purgari solent. A fronte ad capitis extrema superbit hæc *eruca* ceu plumis quibusdam

busdam nigricantibus, quæ utrinque collecti dextrum & sinistrum latus exornant: sunt vero illæ plumæ inæqualis longitudinis, &, circa fines, novos quasi furculos ramulosque emittunt. utrinque ad colli regionem sunt duæ pinnæ quasi, quarum par prius candicantibus pilis contextum, sed qui quadam flavedine temperantur, multum cedit structuræ elegantia pari pinnarum posteriori, quæ nigricantes æmulantur plumas illas capiti exsertas. Tota cutis hujus Erucæ colore est fusca, & ubique pilis obsita molluscæ lanuginis atque longiusculis: nec non hinc inde grata colorum varietate ludit, præsertim ubi breviuscula lanugo corpusculo superperspargitur. Extrema tandem corporis cauda superbit iterum plumosa lanugine, illius in capite, qua coloris, qua structuræ æmula. Prædita est hæc eruca *sedecim* pediculis, quorum *sex* sunt a priore corpusculi parte, *octo* in media, *duo* tandem in posteriore parte sunt collocati.

Numero IV. exhibetur, quomodo Eruca tela sua sit circumtexta, atque in eadem, ceu nido, placide & fere amisso motu, requiescat. vides etiam Erucam jam esse privatam fere omni illo molluscæ lanuginis ornatu, quem præcedenti numero indicavimus: dum enim Eruca tela semet ipsa circumtextit, hac atque illac corpusculum circumvertendo deterit illam lanuginem, sibi quieturæ pro mollusco pulvinari quasi inservituram. videntur præterea iidem pili lanuginosi, per telam hinc inde dispersi, nonnihil facere paullo post ad exuendam lanuginosam cuticulam, siquidem per illam lanuginem facile cutis ab anterioribus ad posteriora reflectitur. Antequam vero Eruca istas exuvias rejiciat, omni prius motu videtur destitui, & circa tertiam quartamque corpusculi incisuram succrescentibus intra cuticulam membris turgescere: uti satis scite hoc ipsum nostra figura repræsentat.

Circa texturam *Telæ* in Erucis mirifica differentia sedulo
est

est notanda: cum namque tela illis pro nido inserviat, inde fit, ut quævis Erucarum species illum pro sua indole construat. Sunt etiam Erucæ, quæ nulla plane tela circumtexuntur, atque hæ telarias Erucas artificio & diligentia longe superant. Quædam enim sibi cavernulam in terræ visceribus adeo belle effodiunt, ut multo tutiores inibi delitescant, quam cæteræ sua tela. Aliæ Erucæ in terra superstites noverunt tanto artificio extrema corporis sui hinc inde attexere, ut in aere pendulæ sine ullo impedimento deinde exuviis suis prorepant. Hoc vero omnem admirationem superat, quod illam præcise corpusculi partem norint attexere hinc inde, quæ, cum exuviis suis prorepunt, non est versipellis, sed eadem permanens, nec exuviis onusta, & hinc inde affixa præstat hoc commodum, ne eruca in aere pendula, dum exuvias suas rejicit, humi decidat. Sed pergimus.

Numero V. eandem Erucam exhibemus, postquam suas exuvias & telam rejicit, & jam sub forma *Chrysalidis* præstat omnes futuri Papilionis partes clare atque distincte conspiciendas, paullo obscurius tamen, quam in *Nympha*. In hac ergo *Chrysalide*, quæ masculi est, evidenter conspicias oculos, proboscidem, antennas, pediculos, alas, corpusculumque lanuginosum.

Ut omnes hæc partes rectius conspiceres, easdem ad litteram C. e situ suo explicui ad latera: vides itaque utrimque antennarum unam, tres pediculos, interque eos complicatas ad corpusculum quatuor alas. In capite cum proboscide cernis oculos.

Fuere hæc *Chrysalides* masculi: demus & *Chrysalidem* Papilionis nocturni foemellæ ad litteram D. Triplici potissimum ratione foemella a masculo differt: *primo* circa antennas: *dein* circa alas: *denique* corporis mole majuscula. Cæterum, ut in præcedentibus aliquoties diximus, ipsa *Chrysalis*

salis a futuro papilione non differt, nisi solo partium situ.

Omnes hæ *Chrysalidum* partes, quandoquidem in principio mutationis sunt valde molluscæ, teneræ, & multo humido irriguæ, & ad hæc sibi invicem elegantissime insinuentur, hinc fit, ut exsiccatione sequente ceu crusta quadam & individua superficie conglutinentur: quod in *Nymphis*, ut supra, monuimus, locum non habet. Ratio, quod partes *chrysalidum* tam arcta conglutinatione in superficie sibi uniantur, est in promptu, nimirum irriguus humor transpiratione insensibili exsiccandus, partiumque exactissima & elegans junctura atque arcta respondensque sibi complicatio. Præterea illam conglutinationem Natura in his Insectis videtur instituisse, ne partes molliores ab externis injuriis læderentur. *Chrysalides* enim cuticula investiantur, quæ ubique ejusdem spissitudinis non est: crassior est, qua partes aeri externo sunt obversæ; tenerrima vero, supra quam dici potest, ubi partes aeri non sunt obnoxie; atque adeo necessario partes illæ exsiccarentur & rigerent, si quo casu aeri obverterentur: contingit hoc subinde, ubi partes laxiore junctura sibi mutuis complicatæ non quadrant. Hoc vero qui fiat, & quomodo per artem fieri possit, alio loco & tempore diligenter persequemur.

Cæterum cum membra isthac ratione conglutinata, nunquam aut certe rarissime resolvantur, nisi quatuor tribusve locis, idque quoniam interiores ac teneriores cuticulæ partes, cum prorepunt, facile perforantur & lacerantur: hinc credimus Mysteriorum naturalium indagatores hac superficie conglutinata deceptos primum credidisse *Cuticulam Chrysalidum continuam esse, inque ea, ceu ovo pullum, contineri Chrysalidem*, quod vero procul est: Singula enim tam *Chrysalidum*, quam *Nympharum* membra figillatim quoque communitotius cute investiantur: imo ipsa *Chrysalidum*

dum cuticula ipsius membra singula investiens jam elaborata adest in ipso vermiculo, ita ut revera heic animal in animali, insectum in insecto, Papilio in Eruca, chrysalis in vermiculo contineatur, ut sub finem hujus Operis accuratius docebimus.

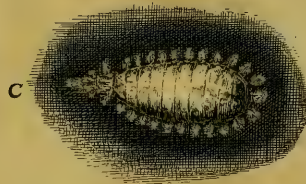
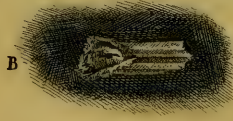
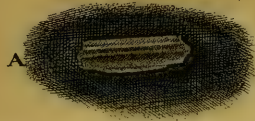
Notabile etiam heic est, ipsos etiam Erucae pilos cum *chrysalide* suas exuere exuvias: argumento certissimo, *chrysalidem* non tam esse novum insectum, quam idem pelle mutata. Imo vero ipsa Mutatio nihil aliud est, quam velamentorum sua serie & ordine remotio, qua impedimenta conspiciendi insecti amoventur ita, ut postea plane oculis queat videri. Nihil autem hac in Mutatione est admiratione dignius, quam motus, cujus ope omnia more quodam ineffabili perficiuntur & elaborantur, atque ideo quo magis in Naturæ adyta penetramus, tanto magis nostram ignorantiam agnoscimus: revera enim nonnisi umbram quandam extimæ superficiiei in hisce mysteriis cognoscimus.

Numero VI. exhibemus ex *Eruca* hinc *Chrysalide* tandem ipsum *Papilionem nocturnum*, masculum alatum: cujus foemella impennis ad latus ejus est delineata ad literam E.

Summa animadversione dignum est in hoc Insecto, quam nitide summus Rerum Creator utrumque sexum distinxit. Masculo enim concessit celeres alas, nitidas antennis, agile corpus; at tanto ornatu non superbit foemella, quæ crassiusculo corpore turgida, alis, antennisque tam pulcris destituitur. Unde prout dignitate antecellit masculus, ita foemella domesticis curis foetuique solum propagando destinatur: Ova autem sua, qui sunt illius foetus, prudens hæc mater familias constanti & immutabili Naturæ ordine semper telæ suæ solet agglutinare.

Ova ista ad literam F. remota, cuticulæ particula exhibentur, ubi vides ab illis totum abdomen repleri, quæ ova,
ut

Nympha vermiformis.



ut recte diligentissimus *Goedartus* observavit, per tenuissimam abdominis cuticulam solent transparere.

Observatu dignum est in hoc insecto adhucdum *Eruca* jam adesse ovorum rudimenta conspicua in *Chrysalide*. Cum ergo constet in ovo contineri ipsum insectum, & versa vice cum insecto augeri ovum, hinc illustrari possunt ea, quæ supra (pag. 46.) adferebamus.

Ad *Tertii Ordinis* hanc *Speciem Posteriolem* spectant, eodemque modo mutantur Insecta, quæ a pagina *decima* & *centesima* ad paginam *vigesimam primam supra centesimam* recensentur.

Q U A R T U S O R D O :

NYMPHA VERMIFORMIS.

T A B U L A E X I.

E X P L I C A T I O.

I. *Vermiculus Muscæ vulgaris latrinicola* sub primo velamine, sub quo Ovum appellatur : quod ad literam A. ad microscopium exhibetur.

II. Velamentum illud seu Ovum a Muscæ Vulgaris vermiculo relictum : quod litera B. ad microscopium delineatur.

III. *Vermiculus Muscæ Vulgaris* ipse, postquam ovo prorepit.

IV. *Vermiculus Muscæ Vulgaris*

adultus : qui litera C. ad microscopium delineatur.

V. *Vermiculus Muscæ Vulgaris*, prout intra suam cuticulam abstrusus mutatur, quo tempore vocatur *Nympha Vermiformis*, quæ aucta magnitudine ad microscopium exhibetur ad literam E: velamento suo exempta & excisa depingitur naturali magnitudine litera D. aucta vero, ope microscopii, ad literam F.

<p>VI. Ipsa tandem Musca Vulgaris latrinicola perfecta, stata atatis & propaganda speciei apta: qua</p>	<p> ad microscopium major figuratur litera G.</p>
---	---

DILUCIDATIO.

NUmero I. ad vivum exhibemus *Ovum*, ex quo exoritur *Musca* vulgatissimæ speciei, quæ frequens observatur circa latrinas locosque sordidos. Idem ovum majori figura est ope microscopii ad literam A. In eo observatur Figura angularis oblonga quadrata & quasi hexagona fere. Ova hæc sunt albissima *duabusque* tunicis distinctis investita, quarum prior putamini ovorum gallinaceorum respondet ac æque fragilis est: cuticulamque hanc exteriorem facile ab interiore, qua proprie continetur Vermiculus, possumus separare ac detrahere. Ova hæc humecta a Muscis excluduntur, unde ab ambiente aere exsiccata facile sibi mutua adhærescunt agglutinatione: unde si ea velis postea divellere, facile iterum contingit, ut latera ovorum vicinorum una abrumpantur, id quod multum facit ad angularem ovorum figuram vel augendam vel minuendam. sic etiam illud ipsum ovum, quod præ manibus habemus delineatum, ad latera sua agglutinatas adhuc habet utrinque fracturas putaminum abruptas a vicinis ovis: uti apparet ex litera B. ubi fracturarum anguli exstant, & iterum ex litera C. ubi paullo candidiores fracturæ illæ sunt depictæ.

Numero II. ostendimus ad vivum duplex illud velamentum, seu Ovi putamina, a Vermiculo inde prorepente relicta: eadem ad literam B. augentur magnitudine ope microscopii. Interius putamen, quod est tenuissimum & candidius, cingitur a putamine exteriore fragili, & ovi gallinacei putamen æquante tam structura, quam colore.

Mirum

Mirum sane, ovula ista tam dura pæne calce esse circumdata: sed id forte a sapientissima Natura ideo est institutum, ne Ovum interius facile corruptioni obnoxium in putredinem mitteret conclusum intus tenerrimæ substantiæ vermiculum. certe nec urinæ falsugo quicquam hisce ovis obest, ut Experientia docet. Ova hæc vulgo in latrinis, aliisque locis reperiuntur: imo & dexteritate anatomica in ipsis Muscis illustrari possunt, quam profecto optimam & unicam fere methodum putem ad indaganda Insectorum ova, deque iis aliquid certi pronunciandi.

Numero III. exhibemus Vermiculum *Muscae Vulgaris*, paullo tamen majorem, quam si primum ovo prorepisset.

Numero IV. Vermiculum eundem, sed adultum ostendimus, illumque eo situ, quo progredi solet & moveri. Quandoquidem enim illius pediculi admodum sunt retracti & breviculi, hinc non nisi oris seu rostri ope de loco in locum procedit, unde & non nisi summa cum difficultate prorepat speculo plano ac lævi impositus: at vero texturæ crassioris panno linove inditus, promte pergit; siquidem caput interstitiis panni linive inferendo posteriora corpusculi attrahit: illud ipsum in vermiculo experimur, ex quo tabanus originem sumit, qui etiam ad hunc *Quartum Ordinem* spectat.

Eundem Vermiculum ad literam C. majuscula figura ope microscopii depinximus, in qua admodum scite annulares incisuræ, quarum quædam caput constituunt, nec non particulæ in corpusculi ambitu totidem quasi plumulas referentes exprimuntur.

Vermiculus hic ex eo est genere, qui donantur cuticula duriuscula, unde etiam non ita facile ab acrimonia aut exedentibus læditur; tum quoque cum pelliculam seu cuticulam hanc seponit & exuit, eandem ceu alium vermiculum integra sui forma relinquit.

Numero V. Vermiculus idem exhibetur ea forma, qua intus non rejecto exterioris cuticulæ duriusculæ velamine in Nympham abit, longe aliter, atque in cæteris vermiculis in nympham mutandis contingit. Cum igitur *nymphescens* hic vermiculus, dicta ratione retenta in exterioribus duriuscula cuticula, *vermiculi* formam tantisper ostendat, ideo hac suæ mutationis periodo nobis audit *Nympha Vermiformis*. Ad litteram *D.* proxime depingimus ipsammet nympham, excisam ex *Nympha Vermiformi* numero V.

Accurate heic notandum, quod si hujus Ordinis vermiculi cuticula gaudeant tenuiore, ibi tum facile eos exteriorem vermiculi formam amittere. namque isto casu tenuis cuticula se accommodat & facillime sequitur mutationem intus latitantis nymphæ, quæ, ut ex litera *D.* apparet, est oviformis, hinc fit, ut hi vermiculi oviformi se offerant figura, qua decepti Viri doctissimi *Moufeti*, *Goedarti*, *Redi*, eisdem præter veritatem in ovorum censum retulerunt.

Ut nitidius distinguere queas *Vermiculum* hunc ab ejus *Nympha Vermiformi*, ad litteram *E.* hæc ipsa exhibetur aucta ad microscopium magnitudine. Nulla autem alia utrimque intercedit differentia, quam quod Caput ac os, quæ ad litteram *C.* promittuntur, heic litera *E.* retrahantur. Præterea hæc Nympha omni suo motu destituitur. Item Nympha illa Vermiformis in anterioribus paullo magis candicat, quam in mediis, idque quoniam intus latitans nympha fit minor; & colore magis fusco tingitur ob insensibilem humidi transpirationem: unde si dexteritate quadam abscindas cavam cuticulæ partem forficula, ibi tum oculos in anterioribus conspicuos ex albo sensim purpurascere videbis. In hoc vermiculo, ut & reliquis omnibus idem semper manet thorax, neque in ullis, ut quidam, & inter eos *Goedartus*, statuerunt, pediculi postea loco (verbi gratia ex tergo in thoracem) transferuntur,

feruntur, qui nunquam tergo adnascuntur, ut præprimis patet ex *Ordine Secundo*, in quo ne minimum quidem in maximo Insectorum numero mutantur pediculi.

Latitantem ante cuticula duriuscula Nympham, quam naturali magnitudine delineaveramus ad literam *D*, illam dico ad literam *F*. ope microscopii augemus, in qua in Capite exhibemus oculos in reticuli morem contextos, antennis complicatas, cum proboscide. In Thorace exprimentur eidem appliciti pediculi, cum alis, eisdem elegantiplicatura instratis. In Abdomine annulares incisuræ exhibentur, cum particulis circumferentiæ illius appendicibus, quæ quasi reliquiæ priorum plumularum videntur: sed quæ lapsu temporis insensibili transpiratione & succrescentibus pilis deteruntur. Interiorem hujus Nymphæ cuticulam membranofam, sed valde tenuem, difficillime neque sine læsione nymphæ, aut partium dislocatione detrahre licet.

Numero VI. exhibemus *Muscam*, posteaquam duplicem sui tunicam seu velamentum una exuendo rejecit, & elegantiori ornatu ad suæ speciei propagationem superbit. Cujus ut accuratius singulæ partes earumque nitor videretur, *Muscam* eandem microscopio quoad magnitudinem delineandam augeri curavimus ad literam *G*. In ejus itaque Capite depingimus Oculos in morem reticuli contextos purpurei coloris, a se invicem distinctos duabus lineolis argenteis in Lunæ morem arcuatis, inter quas excurrunt antennæ. In Thorace membranofas alas pilososque pediculos cernis, qui in quatuor articulos dividuntur, quorum ultimus denuo articulos minores habet, atque binis unguiculis in extremo armatur, inter quos adhuc pili quidam exoriuntur. In Abdomine seu Cauda videntur quædam annulares incisuræ, & setosi quidam pili hinc inde ventri supersparsi. Totum insuper *Musca*
cor-

corpusculum pilis inhorret, colorisque est nigricantis, sed quadam canitie temperati.

Ad *Quartum* hunc Mutationis *Ordinem* pertinent, dictoque modo mutantur Insecta, quæ a pagina *nona vigesima supra centesimam* ad paginam *tertiam & quadragesimam supra centesimam* recensentur.

C O M P A R A T I O

Mutationum, quæ in RANIS, & quæ in NYMPHIS Insectorum observantur.

T A B U L A E XII.

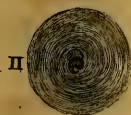
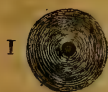
Qua *Ranam* exhibet,

E X P L I C A T I O.

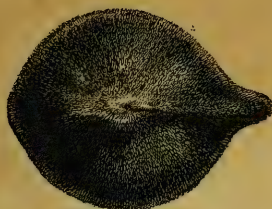
- | | |
|--|--|
| <p>I. Vermiculus Ranae sub primo velamine, quo tectus Ovum appellatur.</p> | <p>nihil increvit.</p> |
| <p>II. Velamentum seu Ovum ruptum & ab incola Vermiculo Ranae relinquendum, qui leviter ad rupturam Ovi sui adumbratur prodiens.</p> | <p>IV. Gyrinus seu Ranae Vermiculus, denuo majori partium incrementi adhaerens.</p> |
| <p>III. Vermiculus Ranae, postquam ovali velamento prodit, & non-</p> | <p>V. Gyrinus seu Ranae Vermiculus perfectioni proximus, qua mutationis periodo nobis Rana Nympha dicitur.</p> |
| <p></p> | <p>VI. Rana jam perfecta, stata aetatis, ac generando apta.</p> |

D I L U C I D A T I O.

HArmoniam, quæ est inter Mutationes Animantium Sanguineorum, interque easdem Insectorum hinc inde
in



A



I

II

C



B



III

IV



IV



V



V



VI

VI



in nostro hoc opere obiter indicavimus , specialius autem pagina *sexta supra quinquagesimam* , & sequenti : Eam vero Harmoniam , quam potest , clarissime explicaturis hoc loco placuit etiam figuras ad vivam mutationem exacte delineatas in auxilium vocare.

Número itaque I. exhibetur *Ranae Ovum* primo exclusum , prout illud instar *puncti nigri* tenaci ac glutinoso liquori , suo alimento , quem vulgo *Ranarum sperma* appellant , innatat , in quo *ovum* tenui pellicula circumdatum concluditur.

Numerus II. ostendit , qua ratione *Gyrinus* tenuem illam pelliculam seu *Ovum* , in quo ad morem Insectorum Quarti Ordinis delitescit , exuat : ut in medio liquoris sui nutritii , qui partim incremento vermiculi , partim inferente se quodammodo aqua ampliatur , offerat vermiculum nigrum crassiusculi capitis. Hoc vero , quod vulgo crassiusculum caput credunt , totum revera est *Ranae* corpusculum , ut recte doctissimus Haryeus annotavit.

Numerus III. perquam scite ad vivum exhibet , quomodo *Gyrinus* in ipso sui liquoris nutritii medio , qui in aquis jam pulcre refert expansas quasi nubeculas , ope caudæ , quæ jam aliquantum increvit , natet.

Accurate observandum , liquorem istum alimentarem nunquam plane atque omnino a *Gyrino* absumi , imo vero potius videtur eidem tandem quasi pro grabato inservire & quiete , postquam sensim inferentibus se aquis paullatim liquor ille resolvitur , & in nubeculas quasi tenuissimas extenditur. Certe *Gyrinum* natando lassum promte se his nubeeulis reposuisse , ac in iis molliter requievisse sæpius observavimus.

Præterea notandum , quod , gemadmodum Insecta , quæ in caseis , carne putrescente ac in fructibus vulgo reperiuntur , solo ore nutriantur , non autem ope vasorum umbilicalium ;

ita & *Gyrinus* nusquam alimentum recipiat per vasa umbilicalia, quibus destituitur: sed alituræ expers, tum demum, cum ovo suo, in morem Insectorum, prorepfit, oris ope incipit nutrir.

Numero IV. exhibemus, quomodo lenta epigenesi in *Gyrino* prodeant pediculi posteriores; qui extrinsecus sensim protuberant, ut ex caule florum gemmæ, & in Insectis *Secundi Ordinis* alæ.

Circa id temporis deprehendimus & priores *Gyrini* pediculos sensim sub cute succrescere, eo fere modo, quo membra Vermiculorum Erucarumque Tertii Ordinis specie posteriore propositorum. hinc remota *Gyrini* cuticula eo loci facile reperias pediculorum priorum rudimenta, quod & in erucis locum habet, ut paullo post ex *Tabula XIII.* patebit.

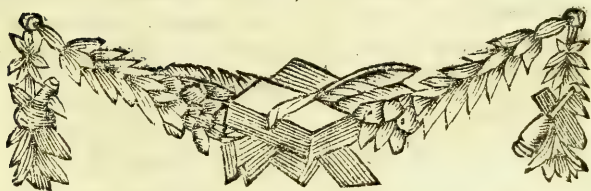
Numero V. ad vivum exhibetur *Gyrinus* perfectis jam membris ultimæ Mutationi proximus. Ejus membra quædam perfecta prominent extra cuticulam, quædam vero itidem perfecta intra cuticulam adhuc absconduntur. in hoc posteriorum pedum digiti adhuc tenui velamento investiuntur, ut, si proprie loqui velis, necdum extra cuticulam promineant: quod etiam observatur in Insectis *Secundi Ordinis*.

Cum ergo ad morem Insectorum, quædam Ranarum membra epigenesi externa, quædam vero sub velamento interna augeantur; hinc, quando *Gyrinus* ad eam perfectionem pervenit, ut rejectis exuviis *Ranam* sistat, & omnia illius conspicua membra, non incommode videtur Nympha salutarî, quare etiam nobis hac Mutationis periodo appellatur *Rana Nympha*.

Numero VI. sistitur statæ ac virilis ætatis *Rana*, postquam lenta epigenesi mutationes *Ovi*, *Vermiculi*, *Nymphæ* transiit: & ad similis speciei propagationem apta est reddita, qua Mutationis periodo etiam eodem modo propagationi

tioni maturefcunt infecta , & omnis generis Vegetabilia.

Antequam finiamus , monendi nobis sunt Naturæ consulti, qui in adsignanda *Ranæ masculi* ac *Ranæ fœmellæ* differentia mirum in modum a veritate discesserunt. In capite igitur *Ranæ* modo dictæ , quam paullo majorem curavimus delineari, quam si primum Nympham excessisset, cauda adhuc notabilis , exhibemus *binas vesiculas* , easque turgidas , quæ cum solis *masculis Ranis* sint propriæ , illas ipsas vesiculas , ceu certum & indubitatum *masculi Ranæ* a *fœmellæ* discernendi signum & *σημειον* adsignamus. Præterea musculus ille manus , qui vulgo κατ' ἐξοχὴν ita audit , & in homine *pollicis flexor* est ; ille , inquam , musculus in *Rana Masculo quadruplo* crassior est & robustior , præ illo *fœmellæ*. Binis hisce notis satis evidentibus mero meridie clarius est *fœmellæ Ranæ* a *masculo* differentia. quare autem musculus ille in *masculo* tanto sit major præ illo *fœmellæ* , in *Specialibus* nostris *Experimentis* , ubi de *Rana* agemus , persequemur.



C O M P A R A T I O

Mutationum , quæ in CARYOPHYLLO
HORTENSI , & quæ in NYMPHIS
Insectorum observantur.

T A B U L A E XII.

Qua *Caryophyllum hortensem* exhibet ,

E X P L I C A T I O .

- | | |
|--|---|
| <p>I. Caryophyllus hortensis sub primo velamine , quo abditus Semen vocatur ; quod ad literam A. microscopio augetur magnitudine.</p> <p>II. Velamentum seu seminis involutum a Caryophyllo hortensi exutum , qui his exuviis liber naturali magnitudine delineatur ad literam B. aucta vero ad microscopium ad literam C.</p> <p>III. Novellum ac primum Caryophylli hortensis Germen ,</p> | <p>postquam Semine erupit.</p> <p>IV. Idem Germen Caryophylli hortensis aliquot foliis jam auctius.</p> <p>V. Gemma , seu , ut ita dicam , Nympha Caryophylli hortensis.</p> <p>VI. Caryophyllus hortensis , postquam Gemma protuberavit , atque in plenum maturumque florem erupit , aptum producendo novo Semini pro similis speciei reparatione.</p> |
|--|---|

D I L U C I D A T I O .

HArmoniam , quæ est inrer *Vegetabilium* , & *Insectorum* Mutationes , supra paginis septima & octava supra quinquagesimam notavimus : Eam hoc loco speciatim

tim ope figurarum proposito *Caryophylli hortensis* exemplo illustrabimus.

Número igitur I. effigiem ad vivum damus, qua est *Semen Caryophylli hortensis* natura'i magnitudine, quam ad literam A. microscopio curavimus auctam delineari. In ejus *Seminis* medio exsurgit albicans & gibbum quoddam tuberculum, seu eminentia, cujus ope, cum adhuc maternis, ut ita dicam, caliculis & latibulis delitescit, nutritur, crescit, augetur eodem modo, quo nutritur, crescit, augetur Ovum seu primum alicujus Insecti; rudimentum cum adhuc materno utero, ut ita dicam, seu ovario delitescit. atque ita eminentiam illam, quæ plerisque Seminibus est communis, ceu umbilicum, in quem olim umbilicalia vasa, si sic loqui liceat, erant inserta, possemus considerare. Præterea In isthoc *Semine* scite exprimuntur punctula quædam seu eminentiæ nigricantes, fibroso quasi ductu inæquales: quæ nescio quam habent similitudinem illius corii, quod *Segrinum* supra vocari dicebamus.

Ad numerum II. exhibemus velamentum, quod, posteaquam inde germen *Caryophylli hortensis* (numero III. exhibendum) prorupit, in morem velamenti in Insectis relinquitur.

Exhibita hætenus fuit exterior figura feminis, & velamenti, quo idem circumdatur: jam vero ipsum semen suo velamento nudatum ad vivum exhibemus litera B; idemque aucta ad microscopium magnitudine ad literam C. Præprimis in isthoc semine observari merentur prominulus ille conus, atque feminis *διπλωχ* seu bifoliata discretio. Quando igitur Terræ matri semen committitur, ibi tum prominulus ille conus deorsum versus abit in radicem ejusque fibrillas ad numerum III. delineandas: bifoliata autem discretio protuberans sensim in primitias Germinis seu par foliorum explicatur:

Hoc vero exhibetur ad numerum III. quo primæ duorum foliorum primitiæ, radix, eique adnatæ fibrillæ, atque adeo tenerum *Germen*, seu *Caryophyllus hortensis* in primordio, ceu Insectum, quod jam jam primo sui velamento prorepsit, scite depinguntur.

Numero IV. *Germen Caryophylli hortensis* depingimus, quod jam per epigenesin in plura succrevit folia, quæ videntur harmonia respondere pilosis illis Erucarum plumulis, de quibus pagina quarta & octogesima supra centesimam & sequenti sumus locuti.

Numero V. ostenditur *Germen Caryophylli hortensis* jam in *Gemmam* seu *Globum* per epigenesin protuberans, quò in *Globo* intus latet flos *Caryophylli hortensis*, & quidem variis plicis contortuplicatus, prout in *Nympha* seu *Chrysalide* futurum latitat insectum: hac tamen intercedente differentia, quod partes *Caryophylli hortensis* velamento æqualiter ubique spisso sibi invicem connexo, ceu ovi putamine pullus, contineantur: cum eregione singulæ *Nympharum Chrysalidumve* partes figillatim generali velamento investiantur, neque tamen eo ejusdem ubique spissitudinis; nisi insecta postrema sui tunica circumdentur, quam non exuunt, uti a nobis memoratum *Ordine Quarto*.

Numero VI. protuberantem prorumpentemque ipsummet *Caryophyllum hortensem* depingimus, qui, ad instar nitidissimi Papilionis ex *Nympha* seu *Chrysalide* prodeuntis, lenta epigenesi ex *Globo* emerfit, & jam quasi statæ ætatis generando semini aptæ redditus, florido ornatu comparem suum exspectare videtur. Cum vero summus rerum Artifex motum hisce Plantis localem, atque adeo coitum negarit, hinc paullatim suavissimos odores suspirando, ceu desiderio amoris frustrato, animam exhalant, fœcundumque semen non nisi lenta flacciditate moribundæ cultori Terræve matri reddunt.

Cæte-

Cæterum & in ipsis Insectis idem est animadvertere, quorum quibusdam, licet utroque sexu distinguantur, negatus est a Natura coitus, quod alibi (pag. 119.) circa Ephemeram locum habere monuimus. Neque ab hac indole excipiendi videntur inter sanguinea Animalia Pisces.

Si quis ergo accurate ad animum revocet, tum Mutationum ordinatas vices, tum membrorum partiumque epigeneses, & quæ sunt his similia, tam in Insectis, & sanguineis Animantibus, quam in vegetantibus Plantis; Sole meridiano evidendus conspiciet omnia Dei opera iisdem fundamentis inniti, & ubique mirifica harmonia conspirare. & hoc ipsum si quis animo suo secum reputet, quis tam ab omni ratione alienus ac desertus erit, tam impudentis audaciæ ac frontis, ut ausit affirmare quicquam casu, Fortuna volvente vices, nullo rectore, generari, ordinari, cogitari, effici ac perfici?

Imo vero si *Generatio*, *Educatio*, *Incrementum*, *Mutatio*, horumque omnium in sequentibus speciei propagationibus mirifico consensu conspirans repetitio in *Pediculo*, *Libella*, *Formica*, *Papilione* ac *Musca* statim ac immutabili ordine ac tempore definiatur & circumscribatur: Quis Epicuri de grege porcus ulla specie negare audeat & reliquas universi particulas a Sapientissima quadam Mente gubernari? Quin vero, si tanta sit Dei O. M. in minimis Providentia, quis non, homo cum sit, in ea adquiescet? quis non cernuus illam calidis precibus adorabit? quis non libens libensque summi Numinis dædala opera admiratus ejus beneplacito se & sua submittet?

INSECTUM in INSECTO,

S E U

PAPILIO in ERUCA delirefcens.

T A B U L A E XIII.

E X P L I C A T I O.

- I. Papilio, *sub forma Erucæ, primo velamento circumdatus, sub quo audit Ovum.*
- II. *Velamentum seu Ovum ab incolâ Erucæ relictum.*
- III. Papilio-Eruca, *seu Papilio ipse sub forma Erucæ.*
- IV. *Eruca Mutationi proxima, cum Papilionem litera A. seu B. exhibitum suo velamine intus contegit.*
- V. *Papilio-Eruca velamine rejecto conspicua, & sub forma Chrysalidis omnes Papilionis A. & B. partes, sed quodammodo obscurius & alio situ, exhibens. ad literam vero C. omnes Papilionis partes in Chrysalide exhibentur, quæ suis velamenti nudata paullo clarius ad literam D. explicantur.*
- VI. *Papilio ipse, seu Papilio-Eruca expansis alis superbiens. Alæ illæ transparentes exhibentur, per velamen litera E. Ad literam F. exhibetur ipsissima ratio exuenda postrema seu ultima pellicula, quam senectæ ad instar Papilio A. seu B. aut verius Papilio Chrysalis numero V. literisque C. & E. exhibitus relinquit. Litera G. exhibet Papilionem, qui paullo ante postremo sui velamento prorepfit. Ad literam H, quantum pote, ostenditur, quo modo minuscula Papilionis D. & G. alæ sensim prodeant & propullulent, donec, ut numero VI. videtur, plenam statamque sui moduli atque perfectionis ætatem nanciscantur.*

D I L U C I D A T I O.

Postquam in præcedentibus *Quatuor Mutationum Ordines*, eorumque cum *Rana* atque *Caryophyllo hortensi*

I

II

III

IV

A

B

V

C

D

E

G

F

H

VI





hortensi harmoniam dilucidavimus, visum fuit mantissæ loco adjicere, qua ratione in *Eruca* delitescat *Papilio*: id quod, si bene memini, me coram demonstrasse Viris Nobilissimis *Magalotto* atque *Thevenotto* supra (pag. 22.) annotavi, meque Publico idem jam olim promississe recorder.

Verum ante, quam ad propositum veniamus, notandum est *Erucam*, *Nympham* & *Papilionem diurnum*, quem præsentī tabella exhibemus esse unum idemque Insectum, quod diligentissimo *Goedarto* depictum est *Partis primæ tabula undecima*: Cujus *Erucam* postea temporis sigillatim persecutus est diligentissimus *Rajus*, *Catalog. Plantar. circa Cantabrig. nascent.* pag. 134. & seq.

Ut ergo filum nostrum sequamur, ad numerum I. exhibemus *Ovum Papilionis diurni*, quod cum toties dixerimus esse ipsissimum futurum insectum, non videtur operæ precium, diutius in eo dilucidando immorari, præsertim cum animus ferat hoc loco ostendere, *Erucam* nihil esse aliud, quam ipsissimum *Papilionem*.

Numero II. extimum exhibetur istius *Ovi* velamen, quod ab incola suo *Papilione-Eruca* est relictum.

Numero III. depingitur *Papilio-Eruca*, aut *Papilio* ipsemet sub *Erucæ* forma. Quem ut eo accuratius consideremus, prius lustrabimus exteriorem *Erucæ* hujus, sub qua latitat *Papilio*, figuram. cum vero videam doctissimo *Rajo* hanc *Spartam* jam ante me diligenter esse ornatam, bona ejus cum venia, ex loco paullo ante laudato, ejus *Viri* clarissimi verba transcribam: *Eruca brassicas depascens*, inquit, *si magnitudinem spectes, medium inter Erucas locum obtinet, pilis albescentibus, raris, brevibus, nec ullibi congestis vestita. Color corporis ex nigro, luteo & cæruleo inter se variegatim dispositis componitur, ex quibus luteus tres lineas ad corporis longitudinem describit,*

unam scilicet in dorso mediam , reliquas ad latera sibi invicem oppositas : quas omnes color cæruleus & niger interjacent , nigro punctim , cæruleo fusim depictis. Quin etiam nigra hæc puncta supra reliquum corpus protuberant , & ex singulis suis centrīs pilos emittunt. Capitis quoque color ex tribus prædictis inter se varie permixtis constat , & ipsum similibus pilis contegitur. Pedes numero sexdecim , tribus classibus dispositi: priorem classē sex , mediam octo (ut in plerisque omnibus Erucis fit) ultimam duo complent. Hæc Erucarum ζωοτιμων externa facies.

Hanc Erucam si quis aliquoties aquæ ferventi immittat , eandemque subito rursus eximat , solvitur extima pellicula interioribus superstrata , siquidem humidum inter utramque pelliculam , interiorem atque anteriorem interjectum , juncturam cohæsiōemque solvit ; atque ita facili negotio detracta pellicula exteriori deprehendas interiorem formam : quæ clare & distincte exhibebit intus latitantem perfectum verumque *Papilionem* ; unde & illa ipsa Erucæ pellicula exterior , ceu toga quædam est habenda , sub qua veræ *Papilionis* partes lenta epigenesi , ut omnia Vegetabilia & Sentientia , perfectæ delitescent , visuique subtrahuntur.

Verum enim vero cum *Papilionis* partes , quæ sub *Erucæ* pellicula delitescent , non nisi difficulter , idque demum a perita dextra , detegi possint , cum modo dicta pellicula sit perquam mollusca , delicata , parva , & complicata in varias rugas , hinc ut experimentum modo propositum feliciter succedat , tantisper est expectandum , donec dictæ *Papilionis* partes paullo evidentiores increverint , & sensim facta epigenesi augeantur : id quod sine ullo dubio scire potes , quando extima Erucæ pellicula , succrescentibus intus in *Papilione* membris , ceu in gibba quædam tubercula attollitur.

Hoc ipsum , ut scias , quando contingat , ad numerum

IV. pergitur, ubi priorem Erucam jam videntur circa alteram tertiamque incisuram intumuisse, auctis per epigenesin subitus succrescentibus membris, reliquumque corpus in brevioris molem contrahi. Tantum enim in Eruca exterior forma decrescit, quantum ex translato ab ea alimentario liquore Papilionis intus latitanti accrescit.

Accurate heic animadvertas, Erucam hanc, posteaquam omnia Papilionis sui intus delitescens partes & membra satis succreverint, sibi de latibulo prospicere, ut secunda extimam sui, quæ Erucam refert, tunicam exuere possit.

Latibulum securitatis suæ ubi reperit hæc Eruca, primo illam corpusculi sui partem eidem attexit, quæ in versipelli mutatione nequaquam mutatur. postea mira circumspeditione corpusculo circumtextit quasi fasciam, eamque adeo prudenter attexit, ut, secedente velamento, illa fascia non nisi ad medias corporis partes possit protrudi. hinc aliquot horis profundo silentio quiescit, quo temporis spatio partes & membra perfecta, præcipue circa alteram tertiamque corpusculi incisuram, insensibili humiditatum appulsu, & hinc exoriente tunicæ exterioris contractione, evidenter turgescunt, superstratamque sibi pelliculam exteriorem tendendo, unde & ob lavorem splendet, attollunt.

Atque ita turgescunt partibus, atque in *Chrysalidem* abituriens, exterior pellicula primo in Tergo, mox tribus diversis locis in Capite rumpitur & crepat, eodemque momento, motu quodam vibratorio atque alternis repetito atque remisso, tunica exterior, qua crepuit, exiit, unde omnia intus latitantia membra in conspectum veniunt, quæ fatali illa & immutabili Naturæ lege semper ostendant *Chrysalidem* numero V. delineatam, quæ ob intrusas humiditates necessario turgida motus tantisper est expers, paulloque obscurius futurum Insectum refert, præut Nympha.

E contrario autem alia quodammodo figura emergit *Chrysalis*, quando abditus intus *Papilio* aquæ ferventis ope velamento, quo delitescere, subtrahitur, antequam nimirum multo humido irroratæ partes, corpusculum contrahendo *Chrysalidem* numero V. delineatam exprimant. hinc videas in *Papilione*, qui, ope ferventis aquæ a nobis suo *Erucae* numero IV. delineatæ velamento extractus, pronus delineatur ad literam A, supinus vero ad literam B, pediculos admodum evidentes, alas, antennas, duplicem & aliquot gyris circumflexam proboscidem, obscuriore quodam alioque pæne situ, quam eædem partes in *Chrysalide* numero V. delineantur.

Omnis itaque differentia, quæ *Papilionem* A. & B. & *Chrysalidem* numero V. intercedit, in eo sita est, quod in hac membra necessaria quadam Naturæ lege complicata, in illo, ope artis extrorsum flexa, atque a naturali situ, quem sub pellicula obtinebant, sint abducta.

Atque ita *Chrysalis* numero V. nihil aliud a *Papilione* A. & B. differt, quam quod in illa alius sit partium earundem situs.

Præterea observandum est, membra latitantis *Papilionis* A. & B. quæ in *Eruca* numero III. admodum obscura pæne visum fugiebant, in *Eruca* numero IV. ex qua extractus est modo dictus *Papilio*, esse multo evidentiora, quæ ipsa posthæc in *Papilione-Chrysalide* numero V. multo majora atque adeo clariora evaserunt. hoc vero præprimis est notandum; sunt enim eadem membra, quorum omnis in exteriori forma discrepantia dependet ab intrusis humoribus, quibus membra magis minusve augentur, &, quousque possunt, extenduntur: unde necessario non solum motus, quo *Papilio* intus latitans gaudebat, amittitur: sed &, aliquantisper immobilis quiescat, necesse est, donec insensibili superflua humiditatis transpiratione motum suum recuperarit.

Constat.

Constat ergo certum & indubium esse : *Insectum in Insecto delitescere ; imo Erucam ipsissimum esse Papilionem : veruntamen ceu toga circumdatum , quæ omnem membrorum subtus latitantium conspectum oculis subducit.*

Sed pergimus describere situm partium *Papilionis* , quo illæ sub *Erucæ* velamento delitescunt.

Situs membrorum in *Papilione Chrysalide* cum sit summe mirificus ; non minus idem est mirandus , cum *Papilio* adhuc *Eruca* numero IV. delineata delitescit.

Pediculi , qui in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. inter antennis & proxime proboscidem extensi locantur , illi subtus pelliculam circa primores *Erucæ* numero IV. depictæ pedes suo modo complicati reperiuntur. Cum enim exterior pellicula sensim magisque a pediculis secedat , atque illi influente humido plus minus tendantur , non potest non fieri , quin quodammodo flectantur atque complicantur , usque dum exuviis rejectis iterum libere extendantur , atque insensibili transpiratione nimio humido exonerati ad motum aptentur.

Alæ , quæ in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. lateribus proxime antennis applicitæ scite explicantur : illæ in *Eruca* numero IV. sub pellicula circa quatuor pediculos posteriores collocantur , atque suis extremitatibus eodem loco circa pediculos recluduntur : quod probe notandum , siquidem in hoc cardine solo omnis ratio situs membrorum in *Chrysalide* versatur , id quod suo tempore latius persequemur.

Antennæ , quæ in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. inter alas proxime pediculos extenduntur , ita ut extremitate sua proboscidem contingant , illæ sub ea pelliculæ parte in *Eruca* numero IV. latitant . quæ ejusdem caput ceu cranium tegit. ubi oriuntur , brevissimis plicis contor-

quentur , postidea serpentium in morem gyros ostendunt, tandemque , ubi terminantur , iterum brevibus plicis circumflectuntur.

Proboscis, quæ in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. inter pediculos longiuscula excurrit , illa sub ea pelliculæ parte in *Eruca* numero IV. latitat , quæ aliquot eminentiis seu colliculis sub ipso ore elevata mirifice contortuplicatam in se recludit proboscidem.

Denique pars illa corporis posterior , quæ thoracem excipit ; seu *Abdomen*, quod in *Papilione* A. & B. & *Chrysalide* numero V. retractum & breviusculum est , illud sub tota *Eruca* numero IV. pellicula extenditur , estque proprie illa pars , quæ in *Eruca* numero III. totum efficit corpus.

Neque tamen nobis sufficere visum , omnia hæc Naturæ mysteria evulgasse , nisi insuper adderemus artificium , cujus ope in illa penetravimus. Cum enim omnes modo recensitæ partes fluidæ admodum , teneræ & fugaces sint , & facillime diffuant , hinc in detrahendo earum velamento facillime etiam situs earundeni turbatur , nisi artificio hoc impedimentum removeas.

Ut ergo omnes *Papilionis* A. & B. ac *Chrysalidis* numero V. partes in *Eruca* numero IV. feliciter & pro lubitu lustrare possis , ea arte tibi opus erit , qua omnes eas partes ita condensas & indurescere facias , ut , cum deinde pelliculam anteriorem detrahas , situs earum non mutetur. Hanc artem tibi præstabit lagena æquis partibus vini & aceti stillatitii pro re nata plena , cui liquori *Eruca* numero IV. mutationi proximam injicies , quæ istius liquoris ope facile extincta per omnes sui corpusculi partes ita indurescet , ut , cum post aliquot deinde dies *Eruca* pellem detrahis , eleganter & distincte conspicias partium membrorumque in *Papilione* intus abdito situm & plicaturas.

Quin vero pergimus. Ad litteram C. igitur omnes *Papilionis* A. & B. & *Chrysalidis* numero V. partes exhibemus, a naturali, & coacto, quem prius obtinebant, situ extrorsum dimotas & nonnihil explicatas. Binas ad oculos antenas, sub hisce ad latera binas alas: super has vero quatuor pediculos, & inter illos atque alas excurrentem proboscidem.

Ad litteram D. postremam omnium senectam *Papilionis* A. & B. ac *Chrysalidis* numero V. accurate exuimus, atque ita omnes modo dictas partes remotis visus impedimentis liberas exhibemus, easque extrema veste indutas, quam non nisi una cum vita exuunt.

Verum enim vero, cum non minori arte *Papilio* A. & B. postremam exuat senectam, quam quando *Eruca* numero IV. subit formam *Chrysalidis* numero V. exuendo videlicet *Erucae* velamentum: non ab re videtur, breviter (ad finem enim properamus) exponere ordinem atque seriem ultimæ mutationis, nec non subitam illam membrorum protuberationem.

Itaque huic fini ad litteram E. depingimus *Papilionem* A. & B. sub *Chrysalidis* figura, jam jam mutandæ, seu in ipso exuendæ senectæ momento. Certo hoc momentum scire licet; quando enim maculæ nigræ alarum (quas clariores vides in *Papilionibus* littera G. & H. & numero VI. delineatis) per postremam hanc senectam transparent, instat versipellis mutatio, quod scite in nostræ *Chrysalidis* ad litteram E. ala dextra est expressum.

Interiora itaque *Papilionis* membra paullatim per insensibilem transpirationem fortiora solidantur, cumque antea instar aquæ difflicerent, jam satis robusta sunt ad rumpendam extremam senectam: hinc quando membra intus abdita moveri incipiunt, extrema *Chrysalidis* pellicula tribus qua-

quatuorve locis disfilit, crepat, rumpitur, ut ad literam F. accurate depingimus, quo facto conglutinata ante membra rursus reglutinantur & libera ad motum evadunt. atque adeo *Papilio* viribus auctis ea forma, quam litera G. exhibemus, extremam litera F. depictam senectam relinquit.

Ante vero, quam pergamus, notandum Alas *Papilionis* hujus triplici magnitudine per vices conspici: minimæ sunt, cum latitant in *Eruca* numero III. paullo majores fiunt in *Eruca* numero IV. & ex hac extracto *Papilione* A. & B. donec in *Chrysalide* numero V. pro tempore satis magnæ ob intrusas humiditates tantisper in sui incremento impediuntur. Postea vero quam extrema senectæ, quæ summam alarum expansionem & augmentum morabatur, est rejecta, ibi tum inferente se illis liquore nutritio iterum evidenter, ut nitidissime ostenditur ad literam H. propullulant, augentur & expanduntur, usque dum, ceu numero VI. exhibetur, statum suæ magnitudinis terminum contingant.

Quod si, augmenti tempore, protuberantibus alis forficula particulam abscindas, statim & eopse momento ex vulnere læsisque vasis depluet liquor nutritius, qui alis expandendis & ad justam magnitudinem perficiendam augendis influit: quod postea, cum ad statum magnitudinis terminum Alæ pervenerunt, quotcunque etiam particulas iis abscindas, nunquam contingit.

Hæc vasa, per quæ pro epigenesi facienda similes particulae una cum liquore nutritio in Alas deferuntur, evidenter conspiciuntur in alis *Papilionis* ad numerum VI. sed & videri possunt itidem in alis *Papilionis* A. & B. imo & cum *Papilio* adhuc in *Eruca* numero III. delitescit, jam apparent, & crescente *Papilione*, habita ratione proportionis, una augentur.

Verum, quam ob rationem proprie Alæ expandantur;
expan-

quomodo maculæ illæ Alarum nigræ ex parvulis fiant majores ; item qua ratione Alarum variegati colores augeantur , increſcant , & per motum iterum varie mutantur , cum ſexcentis aliis curioſis obſervationibus , dante Deo , in *ſpecialibus* noſtris *Experimentis* in honorem optimi maximi illius Creatoris ſumma cum fide & diligentia expone-
mus.

Sapientiffimo & Optimo Numini , cu-
jus invifibilia jam inde ab Orbe con-
dito ex *Creaturis* patuerunt , ut æ-
terna ipſius Majeſtas & Omni-
potentia nemini non quam
clariffime innotefceret ,
fit Laus , Honor &
Gloria.

C O R R I G E N D A.

Numerus prior paginam, alter lineam notat.

8, 20. sponfam *l.* sponsum 8, 21. grarior *l.* grator. 12, 18. nymphas *adde*
 & chrysalidas 16, 7. plane *adde* in chrysalide contingere 27, 22. contra-
 rienter *l.* contrarientur, 61, 25. illus *l.* illas 70, 13. *dele* vidisse 73, 17.
 (V.) *l.* (X.) 73, 23. est *l.* & 74, 20. (X.) *l.* (XI.) 74, 31. (XI.) *l.* (XII.)
 119, 11. Bauhimus *l.* Bauhinus 119, 12. Aminimalibus *l.* Animalibus 126, 17.
 qua *l.* quæ 140, 8. Belgical. Latina 147, 2. *dele* minuscule 147, 31. arti-
 culis *l.* articulos 148, 18. tescat *l.* tescant. 152, 12. figuram *adde* minimi
 183, 2. QUARTUS *l.* TERTIUS.

MUTATIONUM seu EPIGENESEON,

In Partibus atque Membris;

Tam *Ovorum*, *Vermiculorum*, *Nympharum*, *Insectorum*que inter se invicem: quam eorundem cum *Sanguineis Animalibus*, v. gr. *Rana*; nec non *Vegetabilibus*, ex. gr. *Caryophyllo hortensi*, eadem ratione Conspiratio.

TABULA VII.

TABULA VIII.

TABULA IX.

TABULA X.

TABULA XI.

TABULAE XII.

TABULAE XIII.

Primus Ordo: *Nympha Animal.*

Secundus Ordo: *Nympha Vermiculus.*

Tertii Ordinis Prior species: *Nympha.*

Tertii Ordinis Posterior species: *Nympha Chrysalis.*

Quartus Ordo: *Nympha Vermiformis.*

facies *Ranam* exhibens.

facies *Caryophyllum hortense* exhibens.

I. *Pediculus* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.

I. *Vermiculus Libella* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.

I. *Vermiculus Formica* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.

I. *Eruca Papilionis nocturni* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.

I. *Vermiculus Musca* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.

I. *Vermiculus Rana* seu *Gyrinus* primo velamine concluditur, sub quo *Ovum* audit.

I. *Germen Caryophylli hortensis* primo velamine concluditur, sub quo *Semen* audit.

II. Velamentum seu *Lens* a *Pediculo* relinquitur.

II. Velamentum seu *Ovum* a *Vermiculo Libella* relinquitur.

II. Velamentum seu *Ovum* a *Vermiculo Formica* relinquitur.

II. Velamentum seu *Ovum* ab *Eruca Papilionis nocturni* relinquitur.

II. Velamentum seu *Ovum* a *Musca* relinquitur.

II. Velamentum seu *Ovum* a *Gyrino* relinquitur.

II. Velamentum seu *Seminalis tunica* a *Germine Caryophylli hortensis* abscedit.

III. *Pediculus* sine velamento est, postquam inde prorepsit.

III. *Vermiculus Libella* sine velamento est, postquam inde prorepsit.

III. *Vermiculus Formica* sine velamento est, postquam inde prorepsit.

III. *Eruca Papilionis nocturni* sine velamento est, postquam inde prorepsit.

III. *Vermiculus Musca* sine velamento est, postquam inde prorepsit.

III. *Gyrinus* sine velamento est, postquam inde prorepsit.

III. *Germen Caryophylli hortensis*, abscedente *Seminali* velamine crescit.

IV. *Pediculus* crescit alimentis per epigenesin in majorem molem.

IV. *Vermiculus Libella* per epigenesin in quibusdam perficitur partibus.

IV. *Vermiculus Formica* per epigenesin in quibusdam perficitur partibus.

IV. *Eruca Papilionis nocturni* per epigenesin in quibusdam perficitur partibus.

IV. *Vermiculus Musca* per epigenesin in quibusdam perficitur partibus.

IV. *Gyrinus* per epigenesin in quibusdam perficitur partibus.

IV. *Germen Caryophylli hortensis* per epigenesin in plura folia succrescit.

V. *Pediculus* jam est quasi *Nympha Animal.*

V. *Vermiculus Libella* jam perfectus est in *Nympham Vermiculum.*

V. *Vermiculus Formica* jam perfectus est in *Nympham.*

V. *Eruca Papilionis nocturni* jam perfecta est in *Chrysalidem.*

V. *Vermiculus Musca* jam perfectus est in *Nympham Vermiformem.*

V. *Gyrinus* jam perfectus est in *Ranam Nympham.*

V. *Germen Caryophylli hortensis* jam succrevit in *Globum*, seu *Gemmam* floris explicandam pro dromum folliculum.

VI. *Pediculus* statæ ætatis generando aptæ.

VI. *Libella* statæ ætatis generando aptæ.

VI. *Formica* statæ ætatis generando aptæ.

VI. *Papilio nocturnus* statæ ætatis generando aptæ.

VI. *Musca* statæ ætatis generando aptæ.

VI. *Rana* statæ ætatis generando aptæ.

VI. *Caryophyllus hortensis* maturus ad propagationem.



S Y N O P S I S CONTENTORUM.

Sectio I. Operis Instituti rationes, ejusque partes. *Pag. 1--6.*

Maximis animalium creatorum haud cedunt dignitate Animalium minima. 1.

Utriusque Animalium speciei naturam æque ignorari:

ac, licet eodem membrorum ordine gaudeant, non posse tamen perfectissima anatome resolvi in minimas particulas. 2.

Male dividi Animalia in *Perfecta* & *Imperfecta* seu *Forruita*:

Eodem principio sc. semine cuncta Animalium gaudere:

Formica rudimentum æquale esse magnitudini rudimenti maximi animalis:

Cujus magnitudinis robur cordis est causa. 3.

Formicas non habere aliquid simile sibi in maximo animalium genere. 4.

Ratio hujus libri conscribendi:

Generales hypothesès præmittendas esse specialibus experimentis. 4.

Omnes Insectorum Mutationes ad unum genus referri posse, cujus quatuor sint species:

Insectorum Mutationes temporis injuria obsoletas, instar picturæ, situm contraxisse. 5.

Operis partes.

Mutatio quid? 5.

Sectio II. Solida & unica hypothesis omnium mutationum, quæ in cognitis hucusque *Insectis* observantur. Insecta primo ortu *Nymphæ* sunt. 6--19.

Erucae transitum in animalculum alatum tantopere non mirandum:

utpote qui conveniat cum plantarum gemmatione. 6.

Omnium Mutationum in Insectis percipiendarum unicum fundamentum esse situm in clara distinctaque *Nymphæ* notitia.

Nymphas Chrysalidesque solum per accidens differre:

Utramque nihil aliud esse, quam Vermiculi in corpusculi ambitu explicata & aucta membra. 7.

In *Nymphæ* omnes futuri insecti partes agnosci.

Nympham scite sic vocari: ut & Belgis *Pupulam*.

Nymphas formicæ, muscæ,
apis, convenire ipsis formicis,
muscis, apibus. 8.

Istam convenientiam veteribus
non fuisse ignotam.

Harveus male apium Nymphas
inter Chrysalides recenset. 9.

In quo differant Nymphæ &
Chrysalides?

Veteres tamen male negare In-
secti convenientiam cum sua
Chrysalide.

Aequè enim in Nympha ac
Chrysalide contineri futuri
insecti partes.

Quomodo Nymphæ variorum
insectorum inter se ab insectis
differant & cum iisdem con-
veniant: 10.

v. gr. Formicæ, Muscæ, Apis. 11.

In quo vero omnes Nymphæ
conveniant?

Nymphas tenui velamento un-
dique æquè spisso obduci;
membrisque liberis gaudere.

In Chrysalide ideo non tam evi-
denter conspici membra fu-
turi insecti; quod omnes ejus
partes sint complicatæ.

Nymphas & Chrysalidas mox a
mutatione instar aquæ fluidas
inveniri. 12.

Velamenta Nympharum post
exuvias arctè contortuplicari.

Chrysalidis a suo papilione dif-
ferentia illustrata exemplo
papilionis diurni. 13.

Velamentum Chrysalidis non
esse æqualiter spissum:

Ejus membra vero arctè conti-
guitate tantum non conglu-
tinari:

unde orti errores præstantissi-
morum Auctorum. 14.

Chrysalides sensim lapsu tempo-
ris solidescere,

& relinquere etiam ipsas exuvias
duriusculas,

Alas Papilionis protensas expli-
cari extra exuvias, non vero
intra velamentum chrysalidi-
dos,

ubi tangitur error *Harvei* circa
mutationem Chrysalidos. 15.

Idem male negat in Chrysalide
epigenesin.

Concluditur Nymphas & Chry-
salidas nonnisi per accidens
differre. 16.

In omni Nympharum genere
exhiberi posse membra futuri
insecti.

Difficillime reddi posse rationem
differentiarum in Nympha &
Chrysalide; 17.

quid tamen circa eam rerum ex-
perientia doceat?

Nymphas Apum adeo hume-
scere, ut pondere æquent
ipsas Apes:

hoc vero Nympharum humi-
dum absumi insensibili trans-
piratione. 18.

neque tamen casu fieri, ut Chry-
salis indurelcat, Nympha
non

non item. 19.
**Quomodo Vermiculi ac
Erucae in Nymphas abe-**
ant.

19-25.
Nonnulla Insecta ovo prodire
perfecta, nunquam vero
perfecta egredi nymphis.

Vermiformium & nymphaescen-
tium Insectorum quaedam
pedes habere, quaedam iis
destitui. 20.

In insectis vermiformibus non-
pediculatis nunquam mutari
thoracem:

neque superiores sex pediculos
in Vermiculis, erucisque un-
quam amitti, aut locum mu-
tare.

Alas, antennis, pediculos, sub-
tus pelliculam Insectorum
mutandorum increfcere:

In omnibus Vermiculis dictas
partes facile posse ostendi sub
pellicula latitantes. 21.

Nympham nihil aliud esse, quam
vermiculum, qui membra
sua, quae sub pellicula accre-
verant, externo conspectui
offert:

eamque sub involucrio vermiculi
membrorum protrusionem
respondere floribus globo suo
protuberantibus. 22.

Ranam quoque suo modo abire
in nympham.

Dei opera ubique harmonia
summa conspirare.

Errare illos, qui ex Insectorum

mutationibus resurrectionem
probare velint: 23.
nec non & illos, qui ex iisdem
metallorum transmutatio-
nem exculpant.

Vermiculos sex-pedicularos ma-
gis convenire cum plantarum
protuberatione, & Anima-
lium incremento, quam non-
pedicularos:

Omnes Phylcos circa vermicu-
lorum Erucarumque muta-
tiones fuisse falsos. 24.

Sectio III. Qua ratione, quo-
ve modo vera naturalium
Mutationum fundamenta,
nec non Nymphae cogni-
tio in ignorantiae puteum
fuerint praecipitata? Eru-
untur illa denuo ex De-
mocriti puteo, & in aprica
luce sistuntur. 25-50.

Moufetum ceterosque Philoso-
phos errasse circa Chrysalid-
em: 26.

recte tamen adversus *Aristote-*
lem concludere *Moufetum*,
Chrysalidem non esse o-
vum: 27.

Paterium, Mutationem Erucae
in Chrysalidem sibi esse inso-
lubilem.

Media etiam hyeme Chrysalides
posse mutari artificio: 28.

Harveum errare, cum ovi nomine
appellet Chrysalidem: 29.

nec non cum ex Chrysalide per
meta-

metamorphosin deducit In-
 sectum. 30.
 neglecta experientia non posse
 evitari errores. 31.
Harvei de metamorphosi senten-
 tia ipsius verbis proponitur &
 examinatur. 31-33.
 Librum *Harvei*, de *Insectis*, non
 potuisse comprehendere ve-
 ras Mutationum rationes: 33.
 Candor *Harvei*, quod nemini ve-
 lit sua ceu dictator obtrudere.
 Mutationem, quæ contingat
 in Nympha, esse solam su-
 perflui humidi transpiratio-
 nem: 34.
 atque ob hoc humidum Nym-
 pham, ceu paralyti serosa
 correptam, primis suæ mu-
 tationis diebus esse immobi-
 lem. 35.
 Qua ratione vermiculus atbeat in
 Nympham,
 quæ recens nato infanti conve-
 nit, vivens & sentiens. 36.
 Sublata Insectorum metamor-
 phosi tollieorundem sponta-
 neam & fortuitam generatio-
 nem.
 Non esse credibile *Harveum* sta-
 tuisse metamorphosin absolu-
 te, sed illam ceu proximam
 veritati hypothesein ei tantum
 fuisse assumptam. 37.
Goedartum ignorasse nymphæ
 indolem: 38.
 errare, cum putat Erucam
 ante debitum tempus muta-

ri posse, 39.
 & ea ratione tum abire in inse-
 ctum mutilum & imperfe-
 ctum: 40.
 qua hypothesei in varios errores
 incidit. 41-42.
 Erucas necdum sufficienter pa-
 stas solum producere nym-
 phas minores, quam si plene
 fuissent pastæ.
 Erucas pro lubitu & arbitrio
 mutari. 43.
 Generationem Insectorum ster-
 nere viam ad Animalium
 generationem pernoscen-
 dam. 43.
 Generationis doctrina paullo
 largius exposita. 44-46.
Goedartum errare, cum statuit
 pediculos Erucæ translocari
 in mutatione. 47.
 In Eruca omnes futuri Papilio-
 nis partes posse ostendi. 48.
 Cur *Goedartus* istum errorem
 errarit? 49.
 Erucas, cum mutantur, & ipso-
 rum pilorum rejicere quan-
 doque subtiles exuvias:
 earundem mutationes posse ar-
 tificio accelerari vel retardari.
 Erucæ metamorphosis in aliud
 insectum refutatur:
 Causa errorum horum. 50.
Seçt. IV. Quatuor Mutatio-
 num Naturalium Ordines,
 quibus omnia fere Insecta,
 quorum mutatio ex eo-
 dem

dem procedit principio,
breviter comprehendun-
tur. 50--143.

Eodem fundamento constare si-
bi Insectorum generationem,
quo constat ab aquila non
produci columbam. 51.

Primus Ordo Naturalium
Mutationum. 51--58.

Quadam Insecta ovo perfecta
excludi, quadam imperfe-
cta: 51. 52.

Quæ perfecta excluduntur, so-
lummodo exuunt subinde cu-
ticulam seu senectam;

Imperfecta vero insuper in
Nympham succrescere. 52.

Insecta plus minus perfecta ovo
prodeuntia, in eodem omnes
mutationes subire, quas in
Nympha Insectum:

caque esse in ovo revera ceu
nymphas;

hinc appellanda videri *Nymphas*
Oriformes: easque vel *anima-*
lia vel *vermiculos*, cognomi-
nandas. 53. 54.

Insecta plus minus ovo perfecta
prodeuntia nobis condere *pri-*
imum Mutationum ordinem. 54.

Quid is sit?

quid *Nympha Animal* nobis audi-
at? 55.

Epigenesin fieri in Insectis eo-
dem modo, ut in *Animali-*
bus, & *Plantis*.

Comparatio epigeneseos in Ra-

na & Insectis. 56. 57.

Comparatio epigeneseos in
Plantis & Insectis. 57. 58.

Æcundam conceptionem femi-
nis Insectorum consistere in
continuatione motus. 58.

Catalogus Insectorum Primi
Ordinis. 58--75.

I. Araneæ: Phalangium majus,
cujus antennæ, pediculi, dentes
necivi describuntur. 59. 60.

Araneus longipes corpore maxi-
mus. 60.

Aranea pulex, seu lupus, seu
pithecus. 61. 62.

Aranea sepiaria. 63.

Araneus telarius, ejus reticu-
la. 63. 64.

II. Acarus.

III. Pediculus, ejus lens, inte-
raneorum motus. 64. 65.

Pediculi animalium sanguineo-
rum, & Insectorum.

IV. Ricinus Aldrovandi.

V. Cimex lectularius.

VI. Pediculus inguinalis.

VII. Pulex, ejus lens. 66.

VIII. Pediculus aquaticus Goe-
darti, seu potius Pulex aqua-
tius arborescens, ejus mirifica
structura, & triplex mo-
tus. 66-70.

Aquæ sanguinolentæ Leidensis
historia. 70. 71.

Quomodo Insecta aquatica sint
deprehendenda & examinan-
da? 71. 72.

IX. Asellus. Asellus marinus. 72.

Scor.

Scorophula. 73.

X. Intestina Terræ. jocularis
Goedarti error circa sexum
Intestinorum. 73-74.

XI. Hirudo. 74.

XII. Limax. lapis limacis, cor,
dentes. 74-75.

Secundus Ordo Naturalium
Mutationum. 76-79.

Secundum & sequentes Ordines
semper præcedere quandam
mutationem inchoativam,
eamque esse *Vermiculum*.

Insecta secundi & sequentium
Ordinum quasi bis nymphe-
scere, primum in ovo, dein
in nympha. 76.

Insecta hujus ordinis non amit-
tunt motum; nisi in respectu
ad alas, quæ primum immo-
bilia quatuor tuberculis pro-
tuberant. 77.

Quid nobis audiat *Nympha Ver-
miculus*?

Quid *Secundus Ordo*? 78.

Catalogus Insectorum Se-
cundi Ordinis. 79-87.

I. Libella seu Perla. libella Vir-
guncula. Cicada aquatica
Rondeletii. Locusta aquati-
ca Moufeti. Forficula a-
quatica Jonstoni. Pulex ma-
rinus Moufeti. Scorpis a-
quaticus Redi. 79.

Libella in aere escam venatur: in
eodem coitum perpetrat. 80.

II. Locusta. Bruchus. Locusta

impenis. Attalabus. 81.

Locustarum ventriculus triplex,
ova, ovaria, exuvia, ala, 82.

Locustarum querula cantillatio
quomodo fiat?

III. Locusta pulex.

IV. Gryllus Sylvestris. ejus
astutia.

V. Gryllus domesticus seu mi-
nimus.

VI. Cicada. 83.

Tettigometra.

VII. Gryllo-talpa, aut Talpa
Imperati.

VIII. Kakkerlakkus Belgarum.

IX. Blatta Moufeti.

X. Cimex volans terrestris.

XI. Cimex volans aquaticus. 84.

XII. Tipula aquatica.

XIII. Scorpis aquaticus.

XIV. Musca aquatica. Apes
amphibiarum Aldrovandi. Apes
feræ Jonstoni.

XV. Hemerobius, Ephemera,
Diaria. 85.

ejus ovarium, ala, exuvia. 86.

Ephemera minima.

XVI. Forficula seu Auricularia.
Mirabile videri, veteres Muta-
tionem horum Insectorum
tam claram ignorasse. 87.

Tertius Mutationum Natu-
ralium Ordo. 88-92.

Comparatio hujus cum Primo
& secundo Ordine. 88-90.

Membra Insectorum Tertii
Ordinis sub pellicula incre-
scent. 89-90.

Quid

Quid *Nympha* nobis audiat?

Quid *Tertius Ordo*? 90.

Insecta hujus Ordinis bis fieri
nymphas,

differentia inter priorem & po-
steriorem *nympham*.

Distinctio hujus Ordinis in duas
species, *Nympham* & *Chrysalidem*. 91.

Catalogus Insectorum Prio-
ris speciei in Tertio Ordi-
ne. 92--110.

I. *Apis Rex*, seu potius *Regina*.
ejus ovarium.

II. *Fuci*.

III. *Apes Operariae*. 92.

Apum nymphæ: telæ: favi:
aculei: testiculi: penis: pul-
mones: fictitia monar-
chia. 93.

IV. *Apes ferae*.

V. *Apes sylvestres Aldrovandi*,
Vespa solitaria Moufeti. ea-
rum *nympha*: tela: niduli.

Apes Mansuetæ Goedarti sunt
potius *muscæ*.

VI. *Vespa*.

VII. *Pseudospheca*.

VIII. *Musca trifeta Moufeti*.

IX. *Musca unifeta Moufeti*. 94.

X. *Devorator Goedarti* seu
Vespa Ichneumon.

XI. *Panorpis*.

XII. *Crabrones*. eorum vora-
citas.

XIII. *Bombylius*.

XIV. *Culex*. ejus, vermiculi,
nymphæ & perfecti tandem

*culicis accuratissima descri-
tio*. 95-102.

XV. *Musca chrysopsis*.

XVI. *Musca florilega nigra*.
aliquando greges Insectorum
ex aquis evolant. 102.

XVII. *Musca Papilionis æmula*.

XVIII. *Musca Scorpio*.

XIX. *Musca Lupus*.

XX. *Musca Carnivora*: Belgis
Heeser.

XXI. *Muscæ Vulgares*.

XXII. *Muscæ rariores*.

XXIII. *Formica*. *Formica ope-
raria impennis*. 103.

XXIV. *Scarabæi*. eorum stru-
ctura, muscoli Sanguineis a-
nimantibus convenientes, pe-
des. 104.

XXV. *Scarabæus nasicornis*. cor-
num varietas in ejusmodi
Scarabæis. 105.

XXVI. *Cervus*, *Taurus* seu *Lu-
canus volans*.

Insecta vaginipennia, quæ?

XXVII. *Capricornus volans*. 106.
Scarabæus Musca. ejus vola-
tus. varia cornua *Scarabæo-
rum*.

XXVIII. *Buprestis*. ejus foetor.

XXIX. *Cantharides* seu *Muscæ*
Hispanicæ vel *Aegyptiæ*. au-
ricolor *Scarabæus*: 107.

earum ova & cornua.

XXX. *Porcellus volans*.

XXXI. *Proscarabæus* seu *Ver-
miculus Majalis*.

XXXII. *Staphilinus*, Belgis

Derflinder. ejus dentes. 108.
 XXXIII. Scarabæus locusta.
 XXXIV. Sonicephalus.
 XXXV. Scarabæus testudinatus.
 XXXVI. Scarabæus aculeatus.
 XXXVII. Scarabæus minimus
 falicis incola.

XXXVIII. Scarabæus minimus
 nivivorus. 109.
 XXXIX. Scarabæus carnivo-
 rus. 110.

**Catalogus Insectorum Po-
 sterioris speciei in Tertio
 Ordine.** 110--121.

I. Papiliones diurni. **Wittiens.**
Schoenlappers. 110.

Artificia nostra circa papiliones
 & reliqua Insecta. 111.

Fabii Columnæ sententia, con-
 venire vires herbarum, qui-
 bus eadem Eruca pascitur. 112.

Naturam nusquam magis esse
 mirificam, quam in Papilio-
 num mutatione. 113.

Malpighius verissime de muta-
 tione necydalorum scri-
 psit. 113--115.

Mira Papilionum varietas, &
 in iis alarum elegantia. 116. 117.

Tam interdum, quam noctu sca-
 tere aerem insectis. 117. 118.

III. Papilio nocturnus maxi-
 mus Moufeti. 118.
 Insecta mox a perfectione &
 subsecuta hanc generatione
 expirare, & quare quædam
 diutius vivant? 118. 119.

Cur Apes sequantur tanto ardo-

re vulgo dictum regem?
 Hemerobium non coire.

IV. Papiliunculus Bauhini.

V. Papiliunculus nocturnus Ti-
 nea, domiportus. differentia
 horum a cæteris Papilionib-
 us.

VI. Papiliunculus, cujus fœ-
 mella impennis. 119.
 Insecta mascula fere habent
 oculos majores.

VII. Papiliunculus, cujus alæ
 instar plumularum. has esse
 originem variegatorum illo-
 rum in Papilionibus colorum.

VIII. Papiliunculus ad rectas
 lineas volans.

IX. Tipula terrestris: Culex
 maximus Aldrovandi. **Im**
 vel **Imme.** 120.

**Quartus Ordo Naturalium
 Mutationum.** 121--129.

Nympha hujus Ordinis ultimo
 sui vermiculi velamento con-
 clusa visui subtrahit latitantia
 membra.

Et in hoc ordine Mutationi præ-
 cedere vermiculum. 121.

Primi, Secundi & Tertii cum
 Quarto Ordine compara-
 tio. 122.

in Quarto Ordine Nympham a
 reliquis differre, quod sub ul-
 timo sui vermiculi velamento
 maneat conclusa.

Quid per Nympham Vermiformem
 intelligamus? 123.

Unde in hoc Ordine quædam
 Nym-

- Nymphæ minus ; quædam magis exteriorem formam amittant? 124. 125.
- Recte quosdam putasse , forte in his nymphis vermiformibus (vulgo male *Ovis*) latitare nympham, quæ revera inibi deprehenditur. 125. 126.
- Incisuras Nymphæ vermiformis fere postea in ipso insecto permanere, 126.
- & si forte obliterentur , quando & quare hoc fiat? 127.
- Dei magnalia vix ac ne vix nobis innotuisse hactenus, quæ tamen in Insectis summopere elucescunt. 127. 128.
- Quid *Quartus Ordo*? 129.
- Catalogus Insectorum Quarti Ordinis. 129--143.
- I. Ova Insectorum. 129.
- horum quædam duplici tunica gaudent.
- II. Muscæ, ex putrescente carne. 130.
- III. Muscæ ex vermiculis, qui ex Erucis prorepunt.
- IV. Muscæ ex putrescentibus Chrysalidibus. 131.
- V. Muscæ ex vermiculis intra chrysalidas corrugatas mutata.
- VI. Muscæ ex vermiculis, qui intra cuticulas chrysalidum nymphescunt.
- Vermiculorum in Nymphas & harum in muscas mutationem, nusquam clarius animadverti, quàm in vermiculis, qui intra Chrysalides nymphescunt. 132.
- Modus clare & distincte conspiciendæ hujus mutationis.
- VII. Muscæ ex variis plurimisque vermiculis intra chrysalidis cuticulam oriundæ. 133.
- VIII. Muscæ ex vermiculis intra corpusculum nymphæ vermiformis.
- IX. Muscæ ex vermiculis intestina Erucarum depastis. 134.
- harum quasdam carceribus emissas tela oviformi semet includere.
- X. Muscæ, quæ intra telam mutationes suas subeunt.
- XI. Muscæ ex nymphis, quæ tela tenuissima conclusæ reperiuntur in foliis salicis. 135.
- XII. Muscæ ex nymphis, quæ latitant in tela lanuginosi gossypii æmula, quæ ipsa iterum cingitur tela serica.
- XIII. Muscæ ex nymphis domiportis. 136.
- XIV. Muscæ ex variis nymphis, quæ locis abstrusioribus latent, oriundæ.
- XV. Muscæ latrinicolæ.
- XVI. Tabanus. 137.
- Quasdam Muscas habere & proboscidem & aculeum simul. 138.
- Vermiculi, e quo Musca equina seu Tabanus oritur, descriptio. 138. 139.

XVII. *Musca stercoraria* seu
Apis mansueta Goedarti. 139.
 Quatuor modi, quibus Inse-
 cta hyemis injurias evi-
 tant. 140-143.
Hirundines esse *Solisequas*, ne-
 que præsentire imminensem
 pluviam. 141.
Insecta facile interire, si latibu-
 lum sibi conveniens non re-
 periant. 142.
 Catalogus quorundam Inse-
 ctorum, quæ necdum ad
 suos Ordines revocare po-
 tuimus. 143-149.
 I. *Cicindela*: *Lampyris alata*
Aldrovandi, seu *cantharis*
noctiluca.
 II. *Scolopendra*: *Julus*.
 III. *Curculio*.
 IV. *Scarabæus pilularius*.
 V. *Hydrocantharus*. 144.
 VI. *Scorpius*, qui accuratissi-
 me per omnes partes describi-

tur. 144-148.
Insecta, ob suam copiam, vix
 aliquot seculis in Historiam
 posse conferri. 148.
Summa omnium Insectorum,
 quæ in nostro *Entomophyla-*
cio adservantur. 149.
Epilogus. 150-162.
 Nulla *Insecta* eodem modo ex
 vegetabilibus produci, quo
 progerminant plantarum se-
 mina & fructus. 151-155.
 Varia curiosa circa *Insectorum*
 ova: eorumque latibula: 152.
 item formicas. 153. 154.
 Omnia Dei opera uniformibus
 æternæ constantiæ regulis ni-
 ti. 155.
 Ad Philosophiam Experimen-
 talem adhortatio. 155-161.
Rutio, quid proprie sit? 157.
Insectorum historiam ad no-
 stram usque ætatem ignoran-
 tiæ nocte jacuisse sepul-
 tam. 161.

Dilucidatio Quatuor Ordinum insti- tuta ope Figurarum ad vivum æri incisa- rum. 163--211.

Proœmium. 165-168.
Primus Ordo: *Nympha Animal*
 illustratur exemplo *Pediculi*,
 qui per omnes sui augmenti
 gradus & corpusculi partes ac-

curatissime describitur. 169-173.
Secundus Ordo: *Nympha Vermis-*
culus illustratur exemplo *Li-*
bella, quæ per omnes sui
 augmenti gradus accuratissi-
 me

me describitur. 173-176.
Tertii Ordinis prior species:
Nympha illustratur exemplo
Formica; quæ per omnes sui
augmenti gradus & corpusculi partes accuratissime describitur. 176-182.

Tertii Ordinis posterior species:
Nympha Chrysalis illustratur
exemplo *Papilionis nocturni*, qui
per omnes sui augmenti gra-
dus & corpusculi partes accu-
ratissime describitur. 183-189.

Quartus Ordo: *Nympha Vermiformis* illustratur exemplo
Musca Vulgaris Latrinicola, quæ
per omnes sui augmenti gra-
dus & corpusculi partes accu-
ratissime describitur. 189-194.

Comparatio Mutationum, quæ
in *Ranis*, & quæ in *Nymphis*
Insectorum observantur, qua
occasione *Rana* per omnes sui
augmenti gradus accurate de-
scribitur, & in fine subicitur
differentia inter *Ranam* marem
& foemellam. 194-197.

Comparatio Mutationum, quæ
in *Caryophyllo hortenfi*, & quæ
in *Nymphis Insectorum* observan-
tur, qua occasione *Caryophyl-
lus hortenfi* per omnes sui
augmenti gradus accurate de-
scribitur, & concluditur hæc
omnia necessario a sapientissi-
ma quadam Mente governa-
ri. 198-201.

Insectum in Insecto, seu *Papilio*
in *Eruca* deltescens, qua oc-
casionē *Eruca Brassicaria* & ex
ea oriundus *Papilio Diurnus*, per
omnes sui augmenti gradus &
corpusculi partes accuratissi-
me describuntur, simul &
totius Mutationis ratio cla-
rissime & distinctissime illu-
stratur. 202-211.

Anacephalæosis, continens in
tabella Comparationem Har-
monicam Mutationum se-
cundum singulos augmenti
gradus, in *Insectis*, *Animali-
bus* & *Vegetabilibus*. 212.

INDEX INSECTORUM,

Quæ heic vel sub suos Ordines vocantur; vel obiter, vel etiam ex professo describuntur, vel in quibus aliquid Auctoribus Physicis neglectum annotatur.

- A** Carus. 3.
 Apis. 8. 9. 11. 18. 22. 92. 93.
 118. 141.
Apis amphibia Aldrovandi. 85.
Apis fera. 94.
Apis fera Fostoni. 85.
Apis fucus. 92. 93.
Apis mansueta Goedarti. 94. 139.
Apis Operaria. 92. 93.
Apis regina. 92. 93.
Apis sylvestris Aldrovandi. 94.
Aranea describitur: 59.
Aranea muscatrix. 63. 64.
Aranea lupus, seu
Aranea pithecus, seu
Aranea pulex. 61. 62.
Aranea sepiaria. 62.
Aranea telaria. 63. 64.
Araneus longipes. 63.
Araneus longipes corpore maximus. 60.
Asellus. 72.
Asellus marinus. 73.
Atalabus. 81.
Auricularia. 87.
Blatta Moufeti. 84.
Bombylius. 95.
Bombyx. 27. 114. 115.
Bruchus. 81.
Buprestis. 107.
Cantharis. 108.
Cantharis noctiluca. 144.
Capricornus volans. 106. 107.
Caryophyllus hortensis describitur: 198-201.
Cervus volans. 106.
Cicada. 83.
Cicada aquatica Rondeletii. 79.
Cicindela. 143.
Cimex aquaticus volans. 84.
Cimex terrestris volans. 84.
Cossus. 152.
Crabro. 95.
Culex describitur: 95-102.
Culex maximus Aldrovandi. 120.
Curculio. 144.
Devorator Goedarti. 95. 133.
Diaria, seu
Ephemera, 142. describitur: 85-87.
Ephemera minima. 87.
Eruca, 39. 40. 42. 43. 49. 50. 155.
 167.
Eruca brassicaria describitur:
 203-206.
Eruca quomodo Papilionem intus referat? 202-211.
Forficula. 87.
Forficula aquatica Fostoni. 79.
Formica. 3. 4. 8. 9. 11. 18. 103. 153.
 154. describitur: 176-182.
Formica Operaria impennis. 103.
Fucus. 92. 93.

Gryllotalpa. 84.
Gryllus domesticus, seu
Gryllus minimus. 83.
Gryllus sylvestris. 83.
Hemerobius: 142. describitur:
 85-87.
Hirudo. 74.
Hirundo. 141.
Hydrocantharus. 144.
Hydrocantharus minimus. 144.
Jimme. 120.
Intestina aquae Aldrovandi. 138.
Intestina terrae. 73. 74.
Iulus. 144.
Italandet. 144.
Itahheriah. 84.
Itepsfer. 103.
Lampyrus alata Aldrovandi. 144.
Libella. 62. 79. 80. 81. describitur:
 174-176.
Libella virguncula. 79.
Ligniperda Aldrovandi. 136.
Limax describitur: 74. 75.
Locusta describitur: 81. 82. 83.
Locusta aquatica Mousfeti. 79.
Locusta asellus. 81.
Locusta impennis. 81.
Locusta pulex. 83.
Lucanus volans. 106.
Musca. 8. 9. 11. 18.
Musca Aegyptia. 108.
Musca aquatica. 85.
Musca carnivora. 103.
Musca chrysopsis. 102.
Musca equina. 139. 140.
Musca florilega nigra. 102.
Musca Hispanica. 108.
Musca Latrinicola vulgaris descri-
 bitur: 189. 194.

Musca lupus. 103.
Musca papilionis amula. 103.
Musca parvula Goedarti. 135.
Musca e salicis folio oriunda Re-
di. 137.
Musca scorio. 103.
Musca stercoraria. 139. 140.
Musca triseti Mousfeti. 94.
Musca vulgaris. 103.
Muscarum variae species anony-
mæ. 130-140.
Necydalus. 12.
Panorpis. 95.
Papilio. 22.
Papilio diurnus. 13. 14. 15. 18.
 110-113. 116.
Papilio ad rectas lineas volans. 120.
Papilio, cujus ala instar plumularum.
 120.
Papilio, cujus femella impennis.
 119.
Papilio nocturnus. 41. 117. descri-
 bitur: 183-189.
Papilio nocturnus maximus. 152.
Papilio nocturnus maximus Mousf. ti.
 118.
Papilio nocturnus Tinea. 119.
Papilio quomodo in Eruca con-
tineatur? 202-211.
Papiliunculus Bauhini. 119.
Phalana. 117.
Phalangium majus. 59.
Pediculus. 64. 65. 66. describitur:
 170-173.
Pediculus aquaticus Goedarti. 66.
Pediculus inguinalis. 65.
Perla. 62. 79. 80. 81. describitur:
 174-176.

- Perla virguncula.* 79.
Porcellus volans. 108.
Proscarabæus. 108.
Pulex. 66.
Pulex aquaticus arborescens describitur: 66—71.
Pulex marinus Moufeti. 79.
Rana. 23. 56. 57. describitur: 194—197.
Ricinus Aldrovandi. 66.
Scarabæus. 104. 105.
Scarabæus aculeatus. 109.
Scarabæus auricolor. 108.
Scarabæus carnivorus. 110.
Scarabæus locusta. 109.
Scarabæus minimus salicis incolæ. 109.
Scarabæus musca. 107.
Scarabæus nasicornis. 18. 105.
Scarabæus nigrivorus. 109.
Scarabæus pilularius. 144.
Scarabæus sonicephalus. 109.
Scarabæus testudinatus. 109.
Schoenlappers. 110.
Scotopendra. 144.
Scorphula. 73.
Scorpius describitur: 144—148.
Scorpius aquaticus. 85.
Scorpius aquaticus Redi. 79.
Sonicephalus. 109.
Staphilinus. 108.
Tabanus describitur: 137. 138.
Talpa Imperati. 84.
Taurus volans. 106.
Teredo. 152.
Tettigometra. 84.
Tinea. 119.
Tinea domiporta. 119.
Tipula aquatica. 85.
Tipula terrestris. 120.
Vermiculus avellanarum nucum incolæ. 142.
Vermiculus majalis. 108.
Vermiculus salicis foliorum incolæ. 142. 152. 154.
Vespa Ichneumon. 95. 133.
Vespa solitaria Moufeti. 94.
Witkens. 110.
Xylophthorus Aldrovandi. 136.

F I N I S.



INDEX AUCTORUM.

Qui in hoc Opere laudantur vel notantur.

- A**ldrovandus : 12. 26. 66.
82. 83. 85. 94. 112. 116.
136. 137. 144. *notatur* : 9.
25. 81.
- Aquapendens : 34. 104.
- Aristoteles : 8. 9. 18. 26. 32. 37.
99. 91. 106. 107. 158. *notatur* :
9. 10. 14. 30.
- Bauhinus : 119.
- Biblia Sacra : 41. 104. 161. *duo-
bus locis explicantur* : 46.
- Boyle : 161.
- Callerius : 83.
- Cartesius : 134. 156. 157. 160.
- Clutius : 140. *notatur* : 86.
- Columna : 84. *notatur* : 112.
- Galenus *notatur* : 44.
- Gaza : 12. 106.
- Gesnerus : 26.
- Goedartus : 13. 63. 66. 79. 86.
87. 94. 95. 100. 102. 103. 104.
108. 109. 112. 116. 117. 118.
121. 131. 132. 165. 184. 189.
203. *notatur* : 14. 15. 21. 25.
36—43. 47—50. 73. 82. 125.
133. 135. 139. 140. 155. 156.
167. 192.
- Harveus : 17. 43. 48. 75. 125.
134. 159. 160. 194. *notatur* :
9. 19. 15. 16. 29—38.
- Hoefnagel : 63. 79. 82. 84. 94.
95. 103. 104. 106. 112. 120.
- Hollaar : 63.
- Hooke : 65. 95. 98.
- Imperatus : 84.
- Jonstonus : 79. 85. *notatur* : 81.
- Libavius : 12. 36. 114. *notatur* :
14. 25.
- Malpighius : 83. 114. 115.
- Mayerne *notatur* : 24.
- Moufetius : 13. 24. 48. 79. 84. 85.
94. 112. 116. 131. *notatur* : 9.
14. 25—28. 81. 125. 192.
- Pennius : 26.
- Philosophi Veteres *notantur* : 3.
10. 19. 24. 44. 87. 161.
- Plinius : 13. 90.
- Rajus : 27. 75. 83. 123. 203. 204.
notatur : 125. 136.
- Redi : 48. 49. 64. 79. 87. 126.
130. 137. *notatur* : 77. 125.
192.
- Regius : 64.
- Rondeletius *notatur* : 79.
- Scaliger *notatur* : 44.
- Senguerdus : 120.
- Srenonius : 104.
- Swammerdamius : 4.
- Themistius *notatur* : 44.
- Wottonus : 26.

Bibliopegus figuras his paginis inferat :

<i>Tab. I.</i>	<i>e regione paginae ad superiorem partem inferenda.</i>	67.
<i>Tab. II.</i>	<i>e regione paginae</i>	96.
<i>Tab. III.</i>	<i>e regione paginae</i>	99.
<i>Tab. IV.</i>	<i>e regione paginae ad superiorem partem inferenda.</i>	139.
<i>Tab. V.</i>	<i>e regione paginae</i>	144.
<i>Tab. VI.</i>	<i>e regione paginae</i>	147.
<i>Tab. VII.</i>	<i>e regione paginae</i>	169.
<i>Tab. VIII.</i>	<i>e regione paginae</i>	174.
<i>Tab. IX.</i>	<i>e regione paginae</i>	176.
<i>Tab. X.</i>	<i>e regione paginae</i>	183.
<i>Tab. XI.</i>	<i>e regione paginae</i>	189.
<i>Tab. XII.</i>	<i>e regione paginae</i>	194.
<i>Tab. XIII.</i>	<i>e regione paginae</i>	202.

SI quibus videatur, possunt omnes figurae more Anglorum ad calcem libri compingi, atque ita adglutinatis chartis produci, ut commode figurae extra libri formam explicatae emineant, & ita earum facies semper spectari queat, absque illa continuæ revolutionis clientela.

DEn Boekbinder kan de Prenten volgens 't voorgaende bericht inlassen; of wel ook volgens de zinnelykheit der Liefhebbers after aen by een binden, dogh nochtans, dat hy met een stuk pampier daer aen te plakken dezelve dus verlenght, dat de figuren nae de rechterhand buyten 't boeck geheel uytslaen.

F I N I S.





